MANUALE ISTRUZIONE

I..... pag. 01 **NL**..... pag. 14 **SF**..... pag. 27
F.....pag. 04 **E**..... pag. 17 **N**..... pag. 30
GB.....pag. 07 **P**..... pag. 21 **S**..... pag. 33
D.....pag. 10 **DK**..... pag. 24 **GR**..... pag.36

ATTENZIONE:
PRIMA DI UTILIZZARE LA MACCHINA LEGGERE ATTENTAMENTE IL MANUALE DI ISTRUZIONE

NORME DI SICUREZZA

- Evitare i contatti diretti con il circuito di saldatura; la tensione a vuoto fornita dal generatore può essere pericolosa in talune circostanze.
- La connessione dei cavi di saldatura, le operazioni di verifica e di riparazione devono essere eseguite con la macchina staccata dalla presa di alimentazione.
- Staccare l'alimentazione prima di sostituire i particolari d'usura della torcia.
- Eseguire l'installazione elettrica secondo le previste norme e leggi antinfortunistiche.
- La saldatrice deve essere collegata esclusivamente ad un sistema di alimentazione con neutro a terra.
- Assicurarsi che la presa di alimentazione sia correttamente collegata alla terra di protezione.
- Non utilizzare la macchina in ambienti umidi o bagnati o sotto la pioggia.
- Non utilizzare cavi con isolamento deteriorato o con connessioni allentate.

- Non saldare su contenitori, recipienti o tubazioni che abbiano contenuto prodotti infiammabili liquidi o gassosi.
- Evitare di operare su materiali puliti con solventi clorurati o nelle vicinanze di dette sostanze.
- Non saldare su recipienti in pressione.
- Allontanare dall'area di lavoro tutte le sostanze infiammabili (p.es. legno, carta, stracci, etc.)
- Assicurarsi un ricambio d'aria adeguato o di mezzi atti ad asportare i fumi di saldatura nelle vicinanze dell'arco.
- Assicurare la bombola gas con l'apposita cinghia o catena fornita in dotazione.
- Mantenere la bombola al riparo da fonti di calore, compreso l'irraggiamento solare.

- Proteggere sempre gli occhi con gli appositi vetri inattinici montati su maschere o caschi. Usare gli appositi indumenti e guanti protettivi evitando di esporre l'epidermide ai raggi ultravioletti prodotti dall'arco.
- Non utilizzare la macchina per scongelare le tubazioni.
- Appoggiare la macchina su un piano orizzontale per evitare il ribaltamento.

INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE

Questa macchina è una compatta sorgente per saldatura ad arco (di seguito SALDATRICE) realizzata specificatamente per la saldatura MAG degli acciai al carbonio o debolmente legati con gas di protezione CO_2 o miscele Argon/CO_2 utilizzando fili elettrodo pieni.
Sono inoltre adatti alla saldatura MIG degli acciai inossidabili con gas Argon + 1-2% ossigeno e dell'alluminio con gas Argon, utilizzando fili elettrodo di analisi adeguata al pezzo da saldare.
La saldatrice comprende un trasformatore di potenza con caratteristica piatta, completo di reattanza di smorzamento e raddrizzatore a ponte di Graetz.
E' integrato, inoltre, un gruppo motoriduttore a corrente continua a magnete permanente posizionato in un vano accessibile della saldatrice, capace di portare bobine fino a 15 Kg.
Completa la dotazione una torcia e un cavo di ritorno completo di relativo morsetto di massa.
La saldatrice include un kit ruote.
La regolazione di potenza viene effettuata per mezzo di un commutatore rotativo ; la velocità del filo si ottiene con la corrispondente manopola posta sul frontale.
Un termostato posto alla saldatrice assicura la saldatrice da sovrariscaldamenti dovuti a guasti o uso gravoso.

Fig. A

DATI TECNICI

I principali dati relativi all'impiego e alle prestazioni della macchina sono riassunti nella targa caratteristiche col seguente significato:

Fig. B

1- Norma EUROPEA di riferimento per la sicurezza e la costruzione delle macchine per saldatura ad arco.
2- Simbolo della struttura interna della macchina: trasformatore - raddrizzatore .
3- Simbolo del procedimento di saldatura previsto: saldatura con flusso continuo del filo di saldatura.
4- Simbolo della linea di alimentazione: tensione alternata trifase.
5- Grado di protezione dell'involucro: **IP21 o IP22**: è' protetto contro corpi solidi estranei di diam. 12.5mm (es. dita) e contro la caduta verticale di gocce d'acqua (IP21) o con inclinazione fino a 15° sulla verticale (IP22).
6- Prestazioni del circuito di saldatura:
- **U_0**: tensione a vuoto (circuito di saldatura aperto).
- **I_2/U_2**: Corrente e tensione corrispondente normalizzata [U_2 = (14+0,05 I_2) V] che possono venire erogate dalla macchina durante la saldatura.
- **X**: Rapporto d'intermittenza: indica il tempo durante il quale la macchina può erogare la corrente corrispondente (stessa colonna). Si esprime in %, sulla base di un ciclo di 10min (p.es. 60% = 6 minuti di lavoro, 4 minuti sosta; e così via).
- **A/V - A/V**: Indica la gamma di regolazione della corrente di saldatura (minimo - massimo) alla corrispondente tensione d'arco.

7- Dati caratteristici della linea di alimentazione:
- **U_1**: Tensione alternata e frequenza di alimentazione della macchina(limiti ammessi ±15%)
- **I_{max}**: Corrente massima assorbita dalla linea
- **I_{1eff}**: Massima corrente efficace di alimentazione

8- ⊣▭⊢ :Valore dei fusibili ad azionamento ritardato da prevedere per la protezione della linea
Simboli riferiti a norme di sicurezza.

9 - Numero di matricola fabbricazione. Identificazione della macchina (indispensabile per assistenza tecnica, richiesta ricambi, ricerca origine del prodotto).

10- Simbolo **S**: indica che possono essere eseguite operazioni di saldatura in un ambiente con rischio accresciuto di shock elettrico (p.es. in stretta vicinanza di grandi masse metalliche).

NOTA: L'esempio di targa riportato è indicativo del significato dei simboli e delle cifre; i valori esatti dei dati tecnici della macchina in vostro possesso devono essere rilevati direttamente sulla targa della macchina stessa.

MASSA DELLA SALDATRICE (Tabella 1)
ATTENZIONE: tutte le saldatrici descritte in questo manuale sono sprovviste di dispositivi di sollevamento.

INSTALLAZIONE
UBICAZIONE
Individuare il luogo d'installazione della macchina in modo che non vi siano ostacoli in corrispondenza della apertura d'ingresso e d'uscita dell'aria di raffreddamento (circolazione forzata tramite ventilatore); accertarsi nel contempo che non vengano aspirate polveri conduttive, vapori corrosivi, umidità, etc..

COLLEGAMENTO ALLA LINEA DI ALIMENTAZIONE
Il collegamento alla rete è da effettuare con l'apposito cavo. Le macchine funzionano con alimentazione trifase o monofase (verificare targa).
E' necessario quindi predisporre la macchina in modo che la tensione di targa sia pari a quella di rete. Per il corretto allacciamento si dovrà togliere il panello laterale del generatore e collegare i ponticelli nell'apposita basetta, (solo per versioni trifase) la versione monofase è già collegata. **(Fig.C).**

SPINA: COLLEGARE AL CAVO DI ALIMENTAZIONE UNA SPINA NORMALIZZATA, (2P+T o 3P+T) DI PORTATA ADEGUATA E PREDISPORRE UNA PRESA DI RETE DOTATA DI FUSIBILI O INTERRUTTORE AUTOMATICO; L'APPOSITO TERMINALE DI TERRA DEVE ESSERE COLLEGATO AL CONDUTTORE DI TERRA (GIALLO-VERDE) DELLA LINEA DI ALIMENTAZIONE.LA TABELLA 1 RIPORTA I VALORI CONSIGLIATI IN AMPERE DEI FUSIBILI RITARDATI DI LINEA SCELTI IN BASE ALLA MAX. CORRENTE NOMINALE EROGATA DALLA SALDATRICE, E ALLA TENSIONE NOMINALE DI ALIMENTAZIONE**(TAB.1)**.
ATTENZIONE!
L'inosservanza delle regole sopraesposte rende inefficace il sistema di sicurezza previsto dal costruttore (classe I) con conseguenti gravi rischi per le persone (es. shock elettrico) e per le cose (es. incendio).

LA SOSTITUZIONE DEL CAVO DI ALIMENTAZIONE DEVE ESSERE ESEGUITA DA PERSONALE QUALIFICATO.

OPZIONI
- **Scheda elettronica pausa e lavoro**
  Consente, oltre alle regolazioni ed ai controlli della scheda elettronica di normale dotazione, la possibilità di eseguire saldatura ad intermittenza in cui i tempi di pausa e di saldatura sono programmabili da due temporizzatori, regolabili mediante due manopole, contraddistinte da appositi simboli.
- **Accessorio per la saldatura dell'alluminio**
  Guaina in teflon ø 1 - 1,2 per torcia.
  Rullino per alluminio ø 1,0 - 1,2.
  Punte per guidafilo per alluminio ø 1,0 mm.
  Punta guidafilo ø 1,2 mm per alluminio.
- **Attrezzatura per rinvenimento lamiere**
  Costituita dai seguenti pezzi:
  pinza blocca elettrodo
  porta elettrodo per torcia
  elettrodo al carbone con rivestimento in rame
- **Attrezzatura per chiodatura**
  Costituita da particolare ugello provvisto di sede per chiodi e una confezione di chiodi.

Sistemazione della bombola
Per motivi di sicurezza di trasporto alloggiare sull'apposita piattaforma posteriore solo bombole di piccole e medie dimensioni. Fissare la bombola avvolgendola con la catenella, che andrà fissata in modo stretto ai ganci. Non trasportare la saldatrice con bombole grandi. Togliere il cappellotto della bombola, pulire da sporcizie la filettatura di attacco e aprire per qualche secondo la valvola, in modo da far uscire un po' di gas, questo eviterà che eventuali impurità entrino nel riduttore di pressione danneggiandolo. Controllare che l'attacco del riduttore sia provvisto di guarnizione ed avvitarlo con una certa pressione. Collegare il tubo del gas stringendo bene la fascetta metallica. Controllare che con la valvola della bombola aperta non ci siano perdite. La valvola è comunque da mantenere sempre ben chiusa quando non si usa la saldatrice, per evitare eventuali sprechi di gas.

SISTEMAZIONE DELLA BOBINA DI FILO (Fig. D-E)
- Aprire il pannello del generatore, togliere la rondella di blocco e sistemare la bobina di filo sull'aspo in modo che il capo del filo si trovi verso l'alto. Controllare quindi che non ci siano spire accavallate sulla bobina, e che il filo possa svolgersi regolarmente e riavvitare la rondella.
- Verificare che il rullino di traino sia adatto al filo utilizzato; dovendolo sostituire basta togliere il volantino di fissaggio.
- Tagliare l'estremità del filo, arrotondare la punta e infilarla nei due guidafilo evitando che il filo subisca incurvature ed accompagnarlo per alcuni centimetri, assicurandosi che scorra senza impuntarsi nella guaina della torcia.
- Controllare che l'incavo dei rullini sia allineato con i guidafili.
- Regolare la leva della molla di pressione in modo da dare una pressione sufficiente ai rulli di traino. Si avrà cura di serrare in modo opportuno e dipendente dal filo utilizzato; se la pressione risulta elevata si può avere rigatura del filo e avanzamento discontinuo, mentre con pressioni modeste il filo tende a slittare sul rullino.
- Regolare il freno con la manopola sull'aspo, in modo da ridurre l'inerzia del rocchetto di filo, senza però sovraccaricare il motore di traino.
- Far scorrere il filo per tutta la lunghezza della torcia ponendo l'interruttore generale in posizione "**I**" e premendo quindi il pulsante della torcia. Per evitare che il filo si possa impuntare sull'estremità della torcia in corrispondenza della punta guidafilo, è conveniente togliere la punta stessa.

SALDATURA (Fig. F)
Una volta predisposta la macchina eseguendo le operazioni segnalate precedentemente, basterà porre il morsetto di massa a contatto con il pezzo da saldare e premere il pulsante della torcia. Si avrà cura di mantenere la torcia ad una opportuna distanza dal pezzo.
Per saldature impegnative è conveniente provare su pezzi di scarto, agendo contemporaneamente sulle manopole di

regolazione in modo da migliorare la saldatura stessa. Se l'arco fonde a gocce e tende a spegnersi si dovrà aumentare la velocità del filo oppure scegliere un valore inferiore di corrente. Se invece il filo punta violentemente sul pezzo e dà luogo a proiezioni di materiale si dovrà ridurre la velocità del filo.
E' da ricordare inoltre che ogni filo dà migliori risultati con una determinata velocità di avanzamento. Per cui per lavori di impegno e di lunga durata, converrà anche provare fili di diverso diametro per scegliere il più adatto.

SALDATURA IN ALLUMINIO
Per questo tipo di saldatura viene impiegato come gas protettivo l'ARGON o miscela ARGON - ELIO. Il filo da utilizzare deve possedere le stesse caratteristiche del materiale base. In ogni caso comunque è sempre preferibile un filo più legato (es. alluminio/silicio) a mai un filo in alluminio puro.
La saldatura MIG dell'alluminio non presenta particolari difficoltà se non quella di riuscire a trainare bene il filo lungo tutta la torcia, in quanto, come risaputo, l'alluminio ha scarse caratteristiche meccaniche e le difficoltà di traino saranno tanto maggiori quanto minore sarà il ø del filo.
A questo problema è possibile ovviare apportando le seguenti modifiche:
1 - Sostituire la guaina della torcia con il modello in teflon. Per sfilarla basta allentare i grani all'estremità della torcia.
2 - Usare tubetti di contatto per alluminio.
3 - Sostituire i rullini trainafilo con tipo per alluminio.
4 - Sostituire la guaina in acciaio del guidafilo d'entrata con la corrispondente in teflon.
I pezzi sopra descritti sono previsti nell'accessorio per alluminio offerto in opzione.

SALDATURA A PUNTI (Fig. G)
Con un impianto a filo si può ottenere l'unione di lamiere sovrapposte mediante punti di saldatura realizzati con apporto di materiale.
L'impianto è particolarmente adatto allo scopo in quanto è dotato di temporizzatore regolabile, il che rende possibile scegliere il tempo di puntatura più adatto e, conseguentemente, la realizzazione di punti con uguali caratteristiche.
Per utilizzare la macchina per puntare è necessario predisporla nel seguente modo:
- Sostituire l'ugello della torcia con quello di tipo apposito per puntatura fornito come accessorio. Tale ugello si distingue per la forma cilindrica e per avere nella parte terminale degli sfiati per il gas.
- Porre il commutatore di regolazione della corrente alla posizione "massima".
- Regolare la velocità di avanzamento del filo quasi al massimo del valore.
- Porre il deviatore in posizione "TIMER".
- Regolare il tempo di puntatura a seconda dello spessore della lamiere da unire.

Per eseguire la puntatura si appoggia in piano l'ugello della torcia sulla prima lamiera, si preme quindi il pulsante della torcia per il consenso alla saldatura: il filo porta in fusione la prima lamiera, la attraversa e penetra nella seconda realizzando così un cuneo fuso tra le due lamiere.
Il pulsante dovrà essere premuto fino a che il temporizzatore non interromperà la saldatura.
Con questo procedimento sono realizzabili puntature anche in condizioni non possibili con puntatrici tradizionali, dato che si possono unire lamiere non accessibili posteriormente, come ad es. scatolati.
Inoltre è molto ridotto il lavoro dell'operatore data la estrema leggerezza della torcia.
Il limite di utilizzo di tale sistema e legato allo spessore della prima lamiera, mente la seconda può essere di spessore notevolmente elevato.

CHIODATURA (Fig.H)
E' un procedimento che consente di poter sollevare lamiere rientrate o deformate senza dover battere a rovescio. Questo è indispensabile nel caso di parti di carrozzeria non accessibili posteriormente.
L'operazione si esegue nel modo seguente:
- Sostituire l'ugello della torcia con quello di tipo apposito per chiodatura, che presenta lateralmente l'alloggio per il chiodo.
- Porre il commutatore di regolazione della corrente nella posizione 3.
- Regolare la velocità di avanzamento in funzione della corrente e del ø del filo utilizzato, come se si dovesse eseguire un'operazione di saldatura.
- Disporre il deviatore in posizione "TIMER".
- Regolare il tempo a circa 1 - 1,5 secondi.

In tal modo si eseguirà un punto di saldatura in corrispondenza della testa del chiodo realizzando così l'unione dello stesso con la lamiera. A questo punto è possibile, usando l'apposito attrezzo, sollevare la lamiera rientrata.

PROCEDURA DI RINVENIMENTO DELLA LAMIERA (Fig. I)
Per eseguire questo procedimento richiedere la relativa confezione .
In carrozzeria dopo aver effettuato delle saldature o delle martellature la lamiera perde le sue caratteristiche iniziali e per riportarla allo stato iniziale, l'operatore usava il cannello ossiacetilenico con il quale riscaldava la lamiera fino ad una temperatura di circa 800, raffreddandola poi rapidamente con uno straccio imbevuto d'acqua.
Volendo sostituire completamente il cannello ossiacetilenico, la procedura di rinvenimento si effettua come segue:
- Togliere l'ugello della torcia ed innestare l'apposito porta elettrodo e quindi l'elettrodo in carbone serrando l'apposita manopola.
- Mettere in posizione 1 il commutatore di regolazione (posizioni più alte riscalderebbero troppo l'elettrodo e la macchina).
- Togliere pressione ai rullini di traino tramite sgancio della molla per evitare che il filo venga trascinato sulla torcia.

Se la parte da rinvenire interessa solo una piccola area eseguire l'operazione come una puntatura, mettendo a contatto la parte terminale dell'elettrodo con la lamiera per un tempo sufficiente a riscaldarla e raffreddarla poi rapidamente con uno straccio imbevuto ad acqua. Se invece la parte da rinvenire è più estesa si deve far roteare l'elettrodo.

MASCHERA PROTETTIVA:
Va SEMPRE usata durante la saldatura, equipaggiata con appositi vetri filtranti per proteggere gli occhi ed il viso dalle radiazioni luminose emesse dall'arco, consentendo di osservare la saldatura che si sta eseguendo.

CONFEZIONI DI MONTAGGIO
Fig. L

MANUTENZIONE
ATTENZIONE!
IN NESSUN CASO RIMUOVERE I PANNELLI DELLA MACCHINA ED ACCEDERE AL SUO INTERNO SENZA CHE SIA STATA PREVENTIVAMENTE TOLTA LA SPINA DALLA PRESA DI ALIMENTAZIONE.
EVENTUALI CONTROLLI ESEGUITI SOTTO TENSIONE

ALL'INTERNO DELLA MACCHINA POSSONO CAUSARE SHOCK ELETTRICO GRAVE ORIGINATO DA CONTATTO DIRETTO CON PARTI IN TENSIONE.

- Periodicamente e comunque con frequenza in funzione dell'utilizzo e della polverosità dell'ambiente, ispezionare l'interno della macchina e rimuovere eventualmente la polvere depositatasi sui componenti per mezzo di un getto d'aria a bassa pressione.
- Al termine delle operazioni di manutenzione rimontare i pannelli della macchina serrando a fondo le viti di fissaggio.
- Evitare assolutamente di eseguire operazioni di saldatura a macchina aperta.
- Non rivolgere la torcia verso se stessi e non avere contatti diretti con il filo.
- Non battere nè serrare la torcia con attrezzi.
- Evitare di appoggiare la torcia ed il suo cavo su pezzi caldi; ciò causerebbe la fusione dei materiali isolanti mettendola rapidamente fuori servizio.
- Verificare periodicamente la tenuta della tubazione e raccordi gas.
- Ad ogni sostituzione della bobina filo soffiare con aria compressa secca (max 10 bar) nella guaina guidafilo; verificarne l'integrità.
- Controllare, almeno una volta al giorno, lo stato di usura e la correttezza del montaggio delle parti terminali della torcia: ugello, tubetto di contatto diffusore gas.
- Prima di qualsiasi manutenzione o sostituzione dei consumabili sulla torcia, togliere l'alimentazione e lasciare raffreddare la torcia.
- Sostituire il tubetto di contatto qualora presenti un foro deformato o allargato
- Pulire periodicamente l'interno dell'ugello e del diffusore.
- Controllare frequentemente lo stato dei cavi di saldatura e sostituirli in caso di usura eccessiva.

Alimentatore di filo

- Verificare lo stato di usura dei rulli trainafilo, asportare periodicamente la polvere metallica depositatasi nella zona di traino (rulli e guidafilo di entrata ed uscita).

_____(F)_____

MANUEL D'INSTRUCTIONS

ATTENTION
AVANT TOUTE UTILISATION DE LA MACHINE LIRE ATTENTIVEMENT LE MANUEL D'INSTRUCTIONS

NORMES DE SECURITE

- Eviter les contacts directs avec le circuit de soudage; dans certaines circonstances, la tension à vide fournie par le générateur peut être dangereuse.
- Débrancher la machine de la prise d'alimentation avant l'installation et avant toute opération de vérification et de réparation.
- Couper l'alimentation avant de remplacer les pièces d'usure de la torche.
- Effectuer l'installation électrique selon les normes et les lois sur la prévention contre les accidents du travail.
- La soudeuse doit exclusivement être connectée à un système d'alimentation avec conducteur de neutre relié à la terre.
- S'assurer que la prise d'alimentation soit correctement reliée à la terre.
- Ne pas utiliser la machine dans des lieux humides ou mouillés, ou même sous la pluie.
- Ne pas utiliser de câbles dont l'isolation est défectueuse ou dont le branchement n'est pas bien serré.

- Ne pas souder sur des emballages, des récipients ou des tuyauteries ayant contenu des produits inflammables liquides ou gazeux.
- Eviter de souder sur des matériaux nettoyés avec des solvants chlorurés ou à proximité de ceux-ci.
- Ne pas souder sur des récipients sous pression.
- Eloigner du lieu de travail tous les matériaux inflammables (par exemple bois, papier, chiffons, etc.).
- S'assurer qu'il est possible de changer l'air de façon adéquate ou qu'il y a, près de l'arc, des appareils pouvant aspirer les fumés de soudage.
- Assurer la bouteille de gaz avec la courroie ou la chaîne prévues à cet effet et fournies en dotation.
- Protéger la bouteille de gaz des sources de chaleur, y compris les rayons du soleil.

- Toujour se protéger les yeux à l'aide de verres inactiniques spéciaux, montés sur les masques ou sur les casques. Utiliser des gants et des vêtements de protection afin d'éviter d'exposer l'épiderme aux rayons ultraviolets produits par l'arc.
- Ne pas utiliser la machine pour décongeler les tubes
- Appuyer la machine sur un plan horizontal pour éviter le renversement

INTRODUCTION ET DESCRIPTION GENERALE

Cette machine est une source compacte pour le soudage à l'arc (de suite appelée POSTE A SOUDER) spécifiquement étudiée pour le soudage MAG des aciers au carbone ou faiblement liés avec gaz de protection CO_2 ou des mélanges Argon/CO_2 en utilisant des fils électrode.

Elle est en outre indiquée pour le soudage MIG des aciers inoxydables avec du gaz Argon + 1-2% d'oxygène et de l'aluminium avec du gaz Argon, en utilisant des fils électrode indiqués pour la pièce à souder.

Le poste à souder comprend un transformateur de puissance à caractéristique plate, complet de réactance d'amortissement et redresseur à pont de Graetz.

Il est en outre doté d'un groupe motoréducteur à courant continu à aimant permanent placé dans un logement accessible du poste à souder, en mesure de loger des bobines jusqu'à 15 kg.

La machine est complétée par une torche, un câble de pièce doté de borne de masse.

Le poste à souder comprend une série de roulettes.

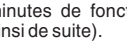
Le réglage de puissance se fait au moyen de ou commutateur rotatif ; la vitesse du fil s'obtient avec la poignée spéciale située sur le devant.

Un thermostat situé dans le poste à souder protège la machine contre les surchauffes dus aux pannes ou à un service dur.

Fig. A

Données techniques
Les principales données relatives aux prestations de la machine sont résumées sur la plaque des caractéristiques (panneau avant) avec la signification suivante:

Fig. B

1- Norme EUROPÉENNE de référence pour la sécurité et la construction des machines pour soudage à l'arc.
2- Symbole de la structure interne de la machine: transformateur - radresseur.
3- Symbole de la procédure de soudage prévue: soudage avec flux continu du fil de soudage
4- Symbole de la ligne d'alimentation: tension alternative-3ph.
5- Degré de protection du boîtier IP21 ou IP22: protégé contre les corps étrangers solides d'un diamètre de 12.5mm (comme par ex. un doigt), et contre la chute verticale de gouttes d'eau (IP21) ou avec une inclinaison à la verticale de 15° maximum (IP22).
6- Prestations circuits de soudage:
- **U_0**: tension à vide (circuit de soudage ouvert).
- **I_2/U_2**: Courant et tension correspondante normalisée [U2 = (14+0,05 I_2) V] pouvant être distribués par la machine durant le soudage.
- **X**: Facteur de marche:indique le temps durant lequel la machine peut distribuer le courant correspondant (même colonne). Exprimé en %,
sur la base d'un cycle de 10 min (par ex. 60% = 6 minutes de fonctionnement, 4 minutes de pause; et ainsi de suite).
- **A/V - A/V**: indique la gamme de réglage du courant de soudage (minimal – maximal) à la tension de l'arc correspondante.
7- Données caractéristiques de la ligne d'alimentation:
- **U_1**: Tension alternative et fréquence d'alimentation de la machine (limites admises ±15%):
- **I_{1max}**: Courant maximal absorbé par la ligne.
- **I_{1eff}**: courant d'alimentation maximal efficace
8-  :Valeur des fusibles à commande retardée à prévoir pour la protection de la ligne.
- Symboles se référant aux normes de sécurité.
9- Numéro d'immatriculation de fabrication. Identification de la machine (indispensable pour assistance technique, demande pièces de rechange, recherche provenance du produit).
10- Symbole **S**: indique qu'il est possible d'effectuer des opérations de soudage dans un milieu présentant des risques accrus de choc électrique (par ex. à proximité immédiate de grandes masses métalliques).

Remarque: L'exemple de plaque représenté indique uniquement la signification des symboles et des chiffres; les valeurs exactes des données techniques de la machine en votre possession devant être relevées directement sur la plaque de la machine.

MASSE DE LA SOUDEUSE (Tableau 1)
ATTENTION: aucune des soudeuses décrites dans ce manuel n'est équipée de dispositifs de levage.

INSTALLATION
POSITIONNEMENT
Trouver le lieu d'installation de la machine de façon à ce qu'il n'y ait pas d'obstacles en face de l'ouverture d'entrée et de sortie de l'air de refroidissement (circulation forcée par ventilateur); dans l'entretemps, s'assurer que les poussières conductrices, les vapeurs corrosives, et l'humidité ne soient pas aspirées.

BRANCHEMENT AU RESEAU
Le branchement au réseau s'effectue avec le câble spécial. Les appareils fonctionnement avec alimentation monophasée ou triphasée (vérifier sur la plaque).
Il est donc nécéssaire de prédisposer l'appareil de telle façon que la tension de la plaque soit égale à celle du réseau. Pour un branchement correct, il suffit d'enlever le panneau latéral du générateur et connecter les pontets à la plaque à bornes, selon les schémas indiqués, (seulement pour les versions triphasées) la version monophasée étant déjà branchée. **(Fig.C)**

FICHE: BRANCHER UNE FICHE NORMALISÉE (2P+T, 3P+T) AU CÂBLE D'ALIMENTATION; ELLE DOIT ÊTRE D'UNE PORTÉ ADÉQUATE ET INSTALLER UNE PRISE DE RÉSEAU MUNIE DE FUSIBLES OU D'UN INTERRUPTEUR AUTOMATIQUE. LA BORNE DE TERRE, PRÉVUE À CET EFFET, DOIT ÊTRE RELIÉE AU CONDUCTEUR DE TERRE (JAUNE-VERT) DE LA LIGNE D'ALIMENTATION **(TAB.1).**
ATTENTION!
La non-observation des règles indiquées ci-dessus annule l'efficacité du système de securité prévu par le constructeur (classe I) et peut entraîner de graves risques pour les personnes (choc électrique) et pour les choses (incendie).

REMPLACEMENT DU CÂBLE D'ALIMENTATION CETTE OPERATION NE DEVRA ETRE EFFECTUEE QUE PAR UN PERSONNEL QUALIFIE.

OPTIONS
- **Carte électronique pause et travail**
Permet, outre aux réglages et aux côntroles de la carte électronique standard, d'exécuter un soudage par intermittence où les temps de pause et de soudage sont programmables par deux temporisateurs réglabLes par l'intermédiaire de deux boutons marqués par des symboles spéciaux.
- **Accessoires pour le soudage de l'aluminium**
Gaine en téflon diam. 1-1,2 mm pour torche. Galet pour aluminium diam. 1,0 -1,2 mm.
Tubes de contact pour aluminium diam.1,0 mm. Tubes de contact diam. 1,2 mm pour aluminium.
- **Equipement pour le revenu des tôles**
Constitué des éléments suivants:
Pince de blocage de l'électrode
Support d'électrode pour torche
Electrode au carbone avec revêtement en cuivre
- **Equipement pour cloutage**
Comprend une buse spéciale dotée d'un logement pour les clous et d'une série de clous.

Fixation de la bouteille
Pour des raisons de sécurité du transport, loger sur la plate-forme arrière uniquement des bouteilles de gaz de petites et moyennes dimensions.
Fixer la bouteille au moyen de la chaîne qui devra être bien fixée aux crochets. Eviter de transporter l'appareil avec des bouteilles trop grandes.
Enlever le couvercle de la bouteille, nettoyer le filet de fixation et ouvrir le robinet pour quelques secondes pour faire sortir un peu de gaz, afin d'éviter que d'éventuelles impuretés entrent dans le manodétendeur en l'endommageant. S'assurer que la fixation du manodétendeur soit dotée d'un joint et le serrer avec une certaine pression. Brancher le tuyau de gaz en serrant avec le collier métallique. S'assurer que lorsque le robinet de la bouteille est ouvert il n'y ait aucune fuite. Le robinet doit toujours rester fermé lorsque l'appareil n'est pas utilisé afin d'éviter des gaspillages de gaz.

MONTAGE DE LA BOBINE FIL (Fig.D-E)
- Ouvrir le panneau du générateur, enlever la rondelle de

blocage et placer la bobine de fil sur l'enrouleuse de façon à ce que le bout de fil soit tourné vers le haut. S'assurer qu'il n'y ait pas de spires chevauchées sur la bobine et que le fil puisse se dérouler régulièrement. Resserrer la rondelle.
- Vérifier si le galet d'entraînement correspond au fil utilisé; pour le remplacer, enlever la vis de fixation.
- Couper l'extrémité du fil, arrondir la pointe et l'introduire ensuite dans les deux guide-fil en évitant de le courber et en l'accompagnant pour quelques centimètres, jusqu'à l'introduction dans la gaine de la torche.
- La gorge des galets doit être parfaitement alignée avec les guide fil.
- Régler le levier du ressort de pression de telle façon à donner une pression suffisante aux galets d'entraînement. Il faudra serrer de façon opportune, conformément au fil utilisé. Si la pression est trop importante, il en résultera des rayures sur le fil et une avance discontinue, dans le cas contraire le fil patinera sur le galet.
- Régler le frein en utilisant la poignée de l'enrouleuse, de telle façon à réduire l'inertie de la bobine de fil sans surcharger le moteur d'entraînement.
- Faire passer le fil sur toute la longueur de la torche en plaçant l'interrupteur général sur "**I**" et en appuyant ensuite sur la gâchette de la torche; pour éviter le blocage du fil à l'extrémité de la torche en correspondance de la pointe guide-fil, il est conseillé d'enlever la pointe.

SOUDAGE (Fig. F)
Une fois avoir prédisposée la machine en effectuant les opérations précédemment indiquées, il suffira de placer la borne de masse en contact avec la pièce à souder et d'appuyer sur la gâchette de la torche. Maintenir la torche à une distance convenable de la pièce.
En cas de soudages difficiles, il est conseillé d'effectuer des essais sur des pièces de rebut, en agissant en même temps sur les boutons de réglage de manière à améliorer les résultats de soudage. Si l'arc fond par gouttes et a tendance à s'éteindre, il faudra augmenter la vitesse du fil, ou bien choisir une valeur de courant de soudage inférieure. Si le fil frappe violemment sur la pièce et donne lieu à des projections de materiel, il faudra réduire la vitesse du fil.
Se rappeler en outre que chaque type de fil donne les meilleurs résultats avec un courant determiné et une vitesse d'avance déterminée. Par conséquent, pour des travaux assez engageants et de longue durée, il conviendra d'essayer des fils de diamètre différents et de choisir le plus adapté au travail que l'on voudra effecteur.

SOUDAGE D'ALUMINIUM
Pour ce type de soudage, il faudra utiliser un gaz de protection tel que l'ARGON ou un mélange d'ARGON-HELIUM. Le fil à utiliser devra avoir les mêmes caractéristiques du matériel de base. Toutefois il est toujours préférable un fil plus allié (ex. aluminium/silicium) et jamais un fil d'aluminium pur.
Le soudage MIG de l'aluminium ne présente aucune difficulté particulière, sauf celle d'obtenir un bon entraînement du fil le long de toute la torche, étant donné que l'aluminium possède de faibles caractéristiques mécaniques, et les difficultés d'entraînement seront d'autant plus grandes que le diamètre du fil sera réduit.
Il est possible de résoudre ce problème en suivant les indications ci apres:
1 - Remplacer la gaine de la torche par une gaine en téflon. Pour l'enlever, il suffit de desserer les vis à l'extrémité de la torche.
2 - Utiliser des tubes de contact pour aluminium.
3 - Remplacer les galets d'entraînement par le type pour aluminium.
4 - Remplacer la gaine d'acier du guide-fil d'entrée avec une gaine de téflon.

Les pièces décrites ci-haut sont prévues dans l'accessoire en option pour l'aluminium.

SOUDAGE PAR POINTS (Fig.G)
Avec un équipement à fil on peut obtenir l'union de tôles superposées par des points de soudage realisés avec apport de matériel.
L'appareil est particulièrement indiqué pour cet emploi, étant donné qu'il est muni d'un temporisateur réglable qui permet le choix du temps de soudage idéal et par conséquent la réalisation de points ayant des caractéristiques identiques.
Afin d'utiliser l'appareil pour le soudage par points, il est nécessaire de le prédisposer comme suit:
- Remplacer la buse de la torche par une buse spéciale pour le soudage par points, fournie en dotation avec l'appareil. Cette buse se distingue par sa forme cylindrique et par la présence à l'extrémité des trous d'échappement du gaz.
- Placer le commutateur de réglage du courant sur "maxi".
- Régler la vitesse d'avance du fil presqu'au maximum de sa valeur.
- Placer le commutateur sur "TIMER".
- Régler le temps de pointage selon l'épaisseur des tôles à souder.

Pour exécuter le pointage, poser à plat la buse de la torche sur la première tôle et appuyer sur la gâchette de la torche pour permettre le soudage; le fil porte à l'état de fusion la première tôle, la traverse et pénètre dans la deuxième en réalisant ainsi un coin fondu entre les deux tôles.
Il faudra rester sur la gâchette jusqu'à ce que le temporisateur n'interrompra le soudage.
Ce procédé permet de réaliser des pointages difficilement réalisables avec les soudeuses par points traditionnelles, étant donné que l'on peut souder des tôles dont l'accessibilité du côté inférieur est impossible (exemple un profile carré).
En plus le travail de l'opérateur est nettement réduit grâce à la légèreté de la torche.
La limite d'utilisation de ce système est uniquement liée à l'épaisseur de la première tôle, tandis que l'épaisseur de la seconde tôle ne pose aucun problème.

CLOUTAGE (Fig. H)
Ce procédé permet de soulever les tôles deformées sans avoir à débosseler du côté opposé. Cela est indispensable en cas de parties de carrosserie non accessibles du côté postérieur.
L'opération s'effectue de la façon suivante:
- Remplacer la buse de la torche avec celle spécialement indiquée pour le cloutage, qui est dotée d'un logement pour le clou.
- Placer le commutateur de réglage du courant sur 3.
- Régler la vitesse d'avance suivant le courant et le diamètre du fil utilisé, tout comme si l'on devait effectuer un soudage.
- Placer le commutateur sur "TIMER".
- Régler le temps à 1 -1,5 s. environ.

De cette façon, on effectuera un point de soudage en correspondance de la tête du clou en obtenant ainsi sa jonction avec la tôle. Il sera maintenant possible, en utilisant l'outil approprié, de soulever la tôle rentrée.

PROCEDE DE REVENU DE LA TOLE (Fig. I)
Pour réaliser cette opération, commander les parties code 902035
En carrosserie, après avoir effectué des soudages ou des débosselages, la tôle perd ses caractéristiques. Pour la

reporter à l'état initial, l'opérateur utilisait jusqu'à présent le chalumeau oxyacetilénique en portant la tôle à une température de 800° environ et en la refroidissant ensuite rapidement avec un chiffon mouillé.
Pour éliminer complètement le chalumeau oxyacetilénique, le procédé de revenu se fait comme suit:
- Enlever la buse de la torche et la remplacer par le porte-électrode et l'électrode au carbone correspondante, en serrant avec la poignée spéciale.
- Mettre en position 1 le commutateur de réglage (des positions plus hautes provoqueraient une surchauffe de l'électrode et de la machine).
- Enlever la pression aux galets d'entraînement en décrochant le ressort pour éviter que le fil soit entraîné sur la torche.

Si la partie qui doit être soumise au revenu n'intéresse qu'une surface réduite, procéder comme pour un soudage par points en mettant en contact la partie terminale de l'électrode avec la tôle pour un temps suffisant à la chauffer et la refroidir ensuite rapidement avec un chiffon mouillé. Si par contre la partie à traiter est plus ample, il faudra faire tourner l'électrode.

MASQUE DE PROTECTION
Il faut TOUJOURS l'utiliser la masque avec les verres appropriès pendant le soudage afin de se protéger les yeux des radiations lumineuses émises par l'arc. Il permet, de toute façon, d'observer la soudure que l'on est en train de faire.

KIT DE MONTAGE
Fig. L

ENTRETIEN
ATTENTION!
N'ENLEVEZ EN AUCUN CAS LES PANNEAUX DE LA MACHINE ET N'Y ACCEDEZ PAS SANS QUE LA FICHE N'AIT ETE ENLEVEE DE LA PRISE D'ALIMENTATION.
D'EVENTUELS CONTROLES EFFECTUES SOUS TENSION A L'INTERIEUR DE LA MACHINE PEUVENT PROVOQUER UN CHOC ELECTRIQUE GRAVE CAUSE PAR UN CONTACT DIRECT AVEC LES PARTIES SOUS TENSION.
- Périodiquement et de toute façon en fonction de l'utilisation et de la quantité de poussière du local, contrôler l'intérieur de la machine et nettoyer à l'aide d'un jet d'air à basse pression, la poussière éventuelle qui s'est déposée sur les composants.
- Au terme des opérations d'entretien, remonter les panneaux de la machine en serrant à fond les vis de fixation.
- Eviter absolument d'effectuer des opérations de soudage avec la machine ouverte.
- Ne pas orienter la torche vers soi et éviter tout contact direct avec le fil.
- Ne pas frapper ni serrer la torche avec des outils.
- Eviter de poser la torche et son câble sur des piè ces chaudes; ceci provoquerait la fusion des matériaux isolants et en provoquerait une rapide mise hors service.
- Chaque fois que l'on remplace la bobine du fil, il faut nettoyer la gaine guide-fil avec un jet d'air comprimé (maxi 10 bar) et en vérifier l'intégrité.
- Au moins une fois par jour, contrôler l'état d'usure et l'exactitude du montage des parties terminales de la torche: buse, tube de contact, diffuseur de gaz.
- Avant toute opération d'entretien ou de remplacement des pièces consommables sur lla torche, couper l'alimentation électrique et laisser refroidir la torche.
- Remplacer le petit tube de contact s'il présente un trou déformé ou élargi.
- Nettoyer périodiquement l'intérieur de l'injecteur et du diffuseur
- Contrôler fréquemment l'état des câbles de soudage et les remplacer en cas d'usure excessiv.

Alimentateur de fil
- Vérifier l'état d'usure des galets d'entraî nement du fil, enlever périodiquement la poudre métallique déposée dans la zone d'entraînement (galets et guide-fil d'entrée et de sortie).

_____(GB)_____

INSTRUCTION MANUAL

WARNING:
BEFORE USING THE MACHINE READ THE INSTRUCTION MANUAL CAREFULLY!

SAFETY RULES

- Avoid direct contact with the welding circuit, the no-load voltage supplied by the generator can be dangerous.
- Unplug the mains before installing and before making any check or repair operation.
- Accomplish mains connection according to general safety rules.
- Disconnect the power supply before replacing torch consumables.
- The welding machine should be connected only and exclusively to a power source with the neutral lead connected to earth.
- Make sure that the supply plug is correctly connected to earth.
- Do not use the machine in damp or wet places and do not weld in the rain.
- Do not use cables with worn insulation or loose connections.

- Do not weld on containers or pipes which have held flammable materials or gaseous or liquid combustibles.
- Avoid operating on materials cleaned with chlorinated solvents or near such solvents.
- Do not weld on containers under pressure
- Remove from working area all flammable materials (e.g.wood, paper, ...).
- Provide adequate ventilation or facilities for removal of welding fumes.
- Fasten the gas bottle with the appropriate belt or chain supplied with the machine.
- Keep the bottle away from heat sources, including direct sunlight.

- Always protect your eyes with fitting glasses. Use proper protective clothing and gloves and avoid exposing skin to the ultraviolet rays produced by the arc.

- Do not use the machine to defrost the piping
- Place the machine on a level surface to prevent overturning.

INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION

This compact machine is used for arc welding (from now on called WELDER) and has been designed specifically for the MAG welding of carbon steel and low-alloy steel with either $C0_2$ or Argon/$C0_2$ mixture shielding gas using solid .

This welder is also suitable for the MIG welding of stainless steel using Argon gas + 1-2% oxygen and of aluminium with Argon gas using electrode wires suited to the piece to be welded.

The welder is fitted with a flat power transformer complete with damping inductor and Graetz bridge rectifier.

In addition a direct current permanent magnet gear-motor is installed in an accessible opening in the welder. This gear-motor can take reels of up to 15 Kg.

The welder also has a torch and a return cable complete with earth clamp.

The welder includes a wheel kit.

Power is adjusted by means of a rotary switch ; the wire speed is controlled using the knob on the front panel.

A thermostat is fitted which protects the welder from overheating caused by malfunctions or particularly heavy use.

Fig. A

TECHNICAL DATA

Technical data relative to the performance of the machine may be found on a plate (back panel) with the following symbols, whose meaning is explained below.

Fig. B

1- EUROPEAN Norm of reference, for safety and construction of arc welding machines.

2- Symbol for internal machine structure: inverter transformer -rectifier.

3- Symbol of planned welding procedure: welding with continuous flow of welding wire.

4- Symbol for power supply line: 3ph alternating voltage.

5- Protection rating of casing: IP21 or IP22: it is protected against solid foreign bodies of diam. 12.5mm (e.g. fingers) and against drops of water falling vertically (IP21) or with an inclination to the vertical of up to 15° (IP22).

6 - Performance of welding circuit:
- **U_0**: maximum peak no-load voltage (welding circuit open).
- **I_2/U_2**: current and corresponding normalised voltage [U2 = (14+0,05 I_2) V] that the machine can deliver during welding.
- **X**: Duty cycle: indicates the time for which the machine can deliver the corresponding current (same column). Expressed in %, on the basis of a 10min cycle (e.g. 60% = 6 minutes work, 4 minutes wait; and so on).
- **A/V-A/V**: Indicates the welding current adjustment range (minimum - maximum) at the corresponding arc voltage.

7- Technical specifications for power supply line:
- **U_1**: Alternating voltage and power supply frequency of machine (limit allowed ±15%):
- **I_{1max}**: Maximum current consumed by the line.
- **I_{1eff}**: maximum effective current consumed

8- : Value of delayed action fuses to be used to protect the power line.
- Symbols referring to safety standards

9- Manufacturer's serial number. Machine identification (indispensable for technical assistance, requesting spare parts, discovering product origin).

10- Symbol **S**: indicates that welding operations may be carried out in environments with heightened risk of electric shock (e.g. very close to large metallic volumes).

Note: The plate example given shows the meaning of the symbols and figures; the exact rating values for the machine in your possession should be read directly on the rating plate of the machine it self.

EARTH OF WELDING MACHINE (Table 1)

WARNING: none of the welding machines described in this manual is equipped with a lifting device.

INSTALLATION

SITE

Locate the machine in an area where openings for cooling air are not obstructed (forced circulation with fan); check that conductive dusts, corrosive vapours, humidity etc., will not enter machine.

POWER CONNECTION

Connection to the mains should be carried out using the cable supplied.

The machines operate using single-phase or three-phase power (check data plate).

The machine should be set up so that the voltage on the plate corresponds to the mains voltage. Correct connection is obtained by removing the side panel of the generator and connecting the jumpers to the relevant terminal block following the diagrams provided, (only for the three-phase version) the single-phase version is already connected. **(Fig.C).**

PLUG: CONNECT TO THE MAINS CABLE A STANDARDIZED PLUG OF ADEQUATE CAPACITY (2P + T, 3P+T) AND SET A MAINS SOCKET EQUIPPED WITH FUSES OR AN AUTO MATIC SWITCH.THE CORRECT TERMINAL IS TO BE CONNECTED TO THE GROUND CONDUCTOR (YELLOW-GREEN) OF THE MAINS VOLTAGE SUPPLY**(TAB.1).**

WARNING

Failure to observe the above rules will make ineffective the safety system installed by the manufacturer (Class 1) with resulting risks for persons (eg. electric shock) and objects (eg. fires).

REPLACING THE POWER SUPPLY CABLE
THIS OPERATION MUST BE CARRIED OUT BY SKILLED PERSONNEL!

OPTIONALS

- **Electronic control box for pulse-welding**
  In addition to the adjustments and controls of the standard electronic board, this board allows pulse-welding. The welding and interval times can be set by two timers which can be adjusted by means of two knobs which are marked with appropriate symbols.
- **Accessory for aluminium welding**
  Teflon wire guide hose for torch Ø 1-1.2 mm.
  Roller for aluminium Ø 1.0-1.2 mm.
  Contact tips for aluminium Ø 1.0 mm.
  Contact tip for aluminium Ø 1.2. mm
- **Metal-sheet plating equipment**
  made up of the following pieces:
  electrode-holding pincer, electrode-holder for torch , copper-plated coal electrode .
- **Riveting equipment**
  made up of:
  special nozzle with rivet position and one packet of rivets.

Gas cylinder attachment

In order to achieve safe transportation, only one small or

medium-sized gas cylinder should be placed on the rear support. Secure the gas cylinder by fastening chain, with which it is wound, tightly to the hooks. Do not transport the welder with large gas cylinders. Remove the cap from the cylinder, clean the thread of the connection and open the valve for a few seconds to let some of the gas escape. This will prevent impurities from entering into the pressure regulator and damaging it. Check that the connection of the pressure regulator is fitted with a gasket and tighten it securely. Connect the gas hose by tightening the metal hose clamp well. Make sure that when the cylinder valve is open, there are no gas leaks. The valve must be kept closed when not using the welder to avoid wasting gas.

WIRE REEL ATTACHMENT (FIG. D-E)

- Open the side panel of the generator and remove the locking screw and fit the wire reel onto the spindle so that the end of the wire is facing upwards. Make sure that none of the loops of wire on the reel are overlapping and that the wire unwinds smoothly. Then re-tighten the screw.
- Make sure that the towing roller is suited to the wire used. To replace this, simply remove the locking handwheel.
- Take the end of the wire and cut it, rounding off the point, and thread it through the two wire guides; the wire should not be bent and should be guided for a few centimetres, making sure that it runs without implanting itself in the guide hose of the torch.
- Make sure that the groove of the rollers is in line with the wire guides.
- Adjust the lever of the pressure spring in order to provide the towing rollers with sufficient pressure. Depending on the wire used, the lever should be tightened accordingly; excessive pressure could twist the wire and make wire feeding irregular and if there is insufficient pressure, the wire tends to slide on the roller.
- Adjust the brake with the knob on the spindle in order to reduce the inertia of the wire reel without overloading the towing-motor.
- Let the wire run for the whole length of the torch, turn the main switch to position "I" and press the button of the torch. To prevent the wire from implanting itself into the end of the torch, in the position where the contact tip is located, the tip should be removed.

WELDING (FIG. F)

Once the machine has been prepared for welding by carrying out the operations described above, simply place the earth clamp in contact with the workpiece and press the torch button, keeping the torch at a safe distance from the workpiece.

Before carrying out difficult sections of welding, tests should be carried out on scrap pieces. These tests should be carried out using the adjustment knob in order to obtain the best welding possible. If the arc melts in drops and tends to go out, the speed of the wire should be increased or the welding current decreased. If, however, the wire hits the piece violently and causes material to be projected, the wire speed should be reduced.

It should be remembered that in order to obtain the best results, each type of wire is suited to a specific current and wire feed speed. Therefore, for difficult sections of welding and welding which requires a great deal of time, wires with different diameters should be tried so that the most suitable may be chosen.

ALUMINIUM WELDING

For aluminium welding, pure ARGON or an ARGON-HELIUM mixture should be used for shielding. The wire used should have the same characteristics as the material to be welded. Always use an alloy wire (e.g. aluminium/silicium); never use pure aluminium wire.

Aluminium MIG welding does not present any particular problems. The only difficulty is in the pulling of the wire for the whole length of the torch, since aluminium is known to have poor mechanical characteristics. The smaller the diameter of the wire the more this problem is accentuated.

This problem can be avoided by making the following changes:

1.- Replace the guide hose of the torch with a Teflon guide hose. To withdraw this, simply loosen the screws at the end of the torch.
2.- Use contact tips for aluminium.
3.- Replace the wire pulling rollers with those made for aluminium
4.- Replace the steel guide hose for wire feed with a Teflon guide hose.

The above pieces for aluminium welding are available as optionals.

SPOT WELDING (FIG. G)

Two overlapping metal sheets can be spot-welded together using a wire system and weld material.

This model has been specifically designed for the purposes of spot-welding and is equipped with adjustable timer which allows ideal spot-welding time to be set and therefore the creation of spot-welds which have the same characteristics.

In order to use the machine for spot-welding, it should be set-up as follows:

- Replace the nozzle of the torch with the nozzle required for spot-welding, which is supplied as an accessory. This nozzle is cylindrical-shaped and has holes for gas escape at the end
- Turn the current adjustment switch to <maximum> position.
- Set the wire feed speed at almost maximum speed.
- Turn the switch to <TIMER> position
- Set the spot welding time according to the thickness of the metal sheets.

To carry out the spot welding, rest the nozzle of the torch on the surface of the first metal sheet, then press the torch button in order to start welding: the wire will melt the first sheet, pass through this sheet and into the second, making a molten wedge between the two metal sheets.

The button should be pressed until the timer interrupts the welding.

This system allows spot-welding to be carried out which would not normally be possible with conventional spot-welders, since metal sheets can be joined which do not allow access to the rear side such as box-type sheets.

This system also makes the operator's work much easier thanks to the extremely light-weight torch.

The application limits of this system depend on the width of the first metal sheet; the second sheet may be extremely thick.

RIVET WELDING (FIG.H)

This process allows dented or deformed metal sheets to be re-shaped, without having to hammer out the sheets from behind. This is particularly useful for sections of bodywork with inaccessible rear sides.

The operation is carried out as follows:

- Replace the nozzle of the torch with the nozzle required for riveting. This nozzle has a side hole for housing the rivet.
- Turn the current adjustment switch to position 3.
- Adjust the feed speed according to the current and the diameter of the wire used as if a welding operation was to be carried out.
- Turn the switch to <TIMER> position.
- Set the time at 1-1.5 seconds

A spot of welding will therefore be carried out at the point where the head of the rivet is located and so joining the

latter to the metal sheet. The dented metal sheet can now be re-shaped using the appropriate appliance

METAL SHEET HARDENING (FIG.I)
In order to carry out this process, the kit should be requested.
After welding and hammering, the metal sheet looses its original characteristics; body work-shops normally use oxyacetylene welding torches to return the metal sheet to its original state. This torch is used to heat the metal sheet up to about 800° Celsius and is then rapidly cooled using a cloth soaked with water.
The oxyacetylene equipment can now be replaced using the following hardening process:
- Remove the torch nozzle and fit the special electrode holder and the coal electrode by tightening the appropriate knob.
- Turn the adjustment switch to position 1 (higher positions may overheat the electrode and the machine).
- Release the pressure from the towing rollers by releasing the spring in order to prevent the wire from being dragged along the torch.

If only a small area is to be hardened, carry out the operation as if it were spot welding by placing the end of the electrode in contact with the metal sheet until this heats up. When the sheet is sufficiently heated, cool it down using a cloth soaked with water. If a large area is to be hardened, the electrode should be rotated.

PROTECTIVE MASK
This must ALWAYS be used during welding equipped with proper filtering glasses to protect the eyes from the light radiation produced by the arc. The mask allows observation of the welding being carried out.

ASSEMBLING KIT
FIG. L

MAINTENANCE
WARNING!
NEVER REMOVE PANELS OR OPERATE WITHIN THE UNIT WITHOUT DISCONNECTING THE MAINS POWER SUPPLY. CHECKING OPERATIONS WHEN THE UNIT IS UNDER VOLTAGE MAY CAUSE SERIOUS ELECTRIC SHOCK BECAUSE OF POSSIBLE DIRECT CONTACT WITH LIVE PARTS.
- Regularly inspect machine according to frequency of use and dustiness of work area. Remove dust inside the machine with a low pressure air flow.
- When check operaton is over reassemble panels tightening all fixing screws well.
- Under no circumstances carry out welding operations while the machine is still open.
- Do not direct the gun towards yourself and do not touch the wire.
- Do not hit or clamp the gun with tools.
- Avoid resting the torch and its cable on hot pieces; this could cause the insulating materials to melt and so making the torch immediately unusable.
- Check regularly whether the gas hose and fittings are tight.
- Each time the wire reel is changed, blow dry compressed air (max 10 bar) through the wire guide hose and check the condition of the hose.
- Check at least once a day, the condition and the correct assembly of the end parts of the torch: nozzle, contact tip, and gas diffuser.
- Before carrying out any maintenance operation or replacing parts on the gun, disconnect from the power supply and let the gun cool.
- Replace the contact tube if the hole is distorted or enlarged.
- Periodically clean the inside of the nozzle and shroud.
- Frequently check the condition of the welding cables and replace them if excessively worn.

Wire feeder
- Check the condition of the wire feed rollers and regularly remove any metallic dust deposited in the feed area (rollers and entrance and outlet wire guide).

_____(D)_____

BEDIENUNGSANLEITUNG

ACHTUNG:
VOR GEBRAUCH DER MASCHINE LESEN SIE SORGFÄLTIG DIE BETRIEBSANLEITUNG

SICHERHEITSNORMEN

- Vermeiden Sie direkten kontakten mit dem Schweißstromkreis. Die Leerspannung des Generators kann unter Umständen gefährlich sein.
- Bevor Sie Installationen oder Reparatur-und Prümassnahmen ausführen, schalten Sie unbedingt das Gerät von der Stromquelle ab.
- Vor Ersatz der Verschleißteile des Schweißbrenners ist der Netzstecker zu ziehen.
- Die Schweißmaschine darf ausschließlich an ein Versorgungsnetz mit geerdetem Nulleiter angeschlossen werden.
- Die Schweißmaschine darf ausschließlich an ein Versorgungsnetz mit geerdetem Nulleiter angeschlossen werden.
- Vergewissern Sie sich, dass die Steckdose korrekt geerdet ist.
- Verwenden Sie nie das Gerät in feuchter oder nasser Umgebung oder bei Regen.
- Verwenden Sie keine Leitungen mit schlechten Isolierung oder verstärkten Verbindungen.

- Schweißen Sie nicht auf Kontainern, Behältern oder Rohrleitungen, die aus entflammbaren Materialen, Gasen oder Brennmaterialien besiehen.
- Arbeiten Sie nicht auf Materialien, die mit chlorierten Reinigungsmitteln bearbeiten worden sind, und vermeiden Sie auch die Nähe dieser Losungsmittel.
- Nicht an Behältern schweißen, die unter Druck stehen.
- Schweißen Sie nicht auf lackierten, Öl- oder fettverschmutzten oder galvanisierten Teilen. Entfernen Sie alle entflammbaren Materialien von Arbeitsort (eg. Papier, Holz, Fetzen usw..)
- Sorgen Sie für eine ausreichende Luftzufuhr, die die Schweißabgase in der Nähe des Bogens entfernt.
- Die Gasflasche soll mit dem dafür vorgesehenen, mitgelieferten Riemen bzw. der Kette gesichert werden.
- Die Gasflasche ist vor Wärmequellen und vor Sonneneinstrahlung zu schützen.

- Schutzen Sie die Augen immer mit Schutzbrillen, die auf einer Maske oder einem Helm montiert werden. Verwenden Sie die eigen dazu bestimmte Schutzkleidung sowie Handschuhe, um die Haut nicht der ultravioletten Strahlung am Lichtbogen auszusetzen.
- Die Maschine nicht zum Auftauen der Rohrleitungen verwenden.
- Maschine auf einer waagerechten Fläche aufstellen, damit sie nicht umkippen kann.

VORBEMERKUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Dieses Gerät ist eine kompakte Quelle für das Lichtbogenschweißen (in der Folge SCHWEISSGERÄT genannt), das speziell für das Schweißen im MAG-Verfahren von unlegierten und niedriglegierten Stählen unter Schutzgas, Kohlendioxyd oder Argon/Kohlendioxyd-Gemischen.

Es eignet sich weiterhin für das Schweißen im MIG-Verfahren von rostfreien Stählen mit Argon+ 1-2% Sauerstoff und von Aluminium mit Argon unter Verwendung von geeigneten Elektrodendrähten für das jeweilige zu bearbeitende Stück.

Das Schweißgerät verfügt über einen Leistungstransformator mit flacher Kennlinie, komplett mit Dämpfungsreaktanz und Graetz-Brückengleichrichter.

Es ist weiterhin mit einem Gleichstrom-Getriebemotor mit Dauermagneten ausgestattet, der sich an einer zugänglichen Stelle des Schweißgerätes mit einer Kapazität für die Aufnahme von Drahtrollen bis zu 15 kg befindet.

Die Ausstattung wird vervollständigt durch einen Schweißbrenner und ein Rückleitungskabel komplett mit Masseklemme.

Die dafür vorgesehenen Modelle des Schweißgerätes sind mit .

Die Leistungsregelung erfolgt über Wechselschalter oder Drehschalter. Die Drahtgeschwindigkeit wird über den dafür vorgesehenen Regler an der Frontplatte eingestellt.

Ein eingebautes Thermostat schützt das Schweißgerät vor Überhitzung durch Defekte oder Überbelastung.

Fig. A

TECHNISCHE DATEN

Die wichtigsten Werte über die Leistung des Gerätes befinden sich auf dem Typenschild (hintere Abdeckung).

Fig. B

1- EUROPÄISCHE Vorschrift, auf die hinsichtlich der Sicherheit und Herstellung von Lichtbogen-Schweißgeräten Bezug genommen werden muß.

2- Symbol für den Innenaufbau der Maschine: Transformer-Gleichrichter.

3- Symbol von dem vorgesehenen Schweißvorgang: Schweißen mit kontinuierlichem Fluß von dem Schweißdraht.

4- Symbol für die Versorgungsleitung: 3PH-Wechselstrom.

5- Schutzart der Hülle: IP21 oder IP22. Sie ist geschützt gegen feste Fremdkörper mit Durchm. 12,5 mm (z.B. Finger), gegen senkrecht (IP21) oder mit einer Neigung bis zu 15° zur Senkrechten herabfallende Wassertropfen (IP22).

6 - Leistungsmerkmale der Schweißschaltung:
- U_0: Maximale Leerlaufspannung in der Spitze (Schweißschaltkreis geöffnet).
- I_2/U_2: Strom und entsprechende Spannung, die von der Maschine während des Schweißvorganges bereitgestellt werden können, sind genormt [U2 = (14+0,05 I2) V].
- **X**: Einschaltdauer: Gibt die Dauer an, während derer das Gerät den entsprechenden Strom abgeben kann (gleiche Spalte). Es wird ausgedrückt in %, und basiert auf einem zehnminütigen Zyklus (z. B.60% = 6 Minuten Arbeit , 4 Minuten Pause usw.).
- **A/V - A/V**: Gibt den Regelbereich des Schweißstroms (Minimum - Maximum) bei der entsprechenden Lichtbogenspannung an.

7 - Technische Daten derVersorgungsleitung:
- U_1: Wechselspannung und Versorgungsfreqenz des Gerätes (zugelassene Grenzwerte ±15%):
- I_{1max}: Maximale Stromaufnahme der Leitung.
- I_{1eff}: Maximale tatsächliche Stromversorgung

8- ⊟ :Werte der verzögert ansprechenden Sicherungen, die zum Schutz der Leitung einzubauen sind.
- Symbole beziehen sich auf Sicherheitsvorschriften.

9- Serien-Fabrikationsnummer. Identifizierung des Gerätes (unbedingt erforderlich für die Inanspruchnahme des technischen Kundendienstes, Ersatzteilbestellungen und der Suche nach dem Produktursprung).

10- Symbol **S**: Bedeutet, daß Schweißarbeiten in Umgebungen mit erhöhtem Risiko von Stromschlägen ausgeführt werden können (z. B. in unmittelbarer Nähe großer Metallmassen).

Anmerkung: Das Typenschild in diesem Beispiel gibt nur die Bedeutung der Symbole und Ziffern wider, die genauen technischen Daten für Ihr Gerät müssen direkt dem Typenschild auf diesem Gerät entnommen werden.

GEWICHT DER SCHWEISSMASCHINE (Tabelle 1)

VORSICHT: Alle in diesem Handbuch beschriebene Schweißmaschinen verfügen nicht über eine Hebevorrichtung.

INBETRIEBNAHME

Suchen Sie den Standort des Gerätes nach möglichen Gegenständen ab, die die Luftöffnung bzw. ausgang behindern können (Fremdkühlung durch Ventilator), überprüfen Sie auch immer, daß kein konduktiver Staub sowie korrosive Dämpfe, Feuchtigkeit etc. aufgenommen werden.

NETZANSCHLUß

Der Anschluß an das Stromnetz muß mit dem entsprechenden Kabel erfolgen.

Die Anlagen funktionieren mit Ein- oder Dreiphasenspeisung (überprüfen Sie das Maschinenschild); die auf dem Maschinenschild angegebene Spannung muß der Netzspannung entsprechen. Für einen korrekten Anschluß müssen die seitliche Abdeckung des Generators abgenommen und die Brücken gemäß des angegebenen Schemas, in dem entsprechenden Klemmenbrett angeschlossen werden (nur für die dreiphasige Ausführung); die einphasige Ausführung ist bereits angeschlossen. **(Fig.C)**

STECKER: SCHLIESSEN SIE EINEN GENORMTEN STECKER (2P+T, 3P+T) MIT AUSREICHENDER KAPAZITÄT AN DAS VERSORGUNGSKABEL AN UND SUCHEN SIE SICH EINE NETZSTECKDOSE, DIE MIT EINER SICHERUNG ODER EINEM, AUTOMATISCHEN UNTERBRECHER ABGESICHERT IST. DAS VORGESEHENE ERDUNGSENDE MUSS MIT DEM ERDUNGSLEITER (GELB-GRÜN) DES STROMNETZES

VERBUNDEN WERDEN **(Tabelle 1)**.

ACHTUNG:
Wenn Sie die obengenanntenSicherheitsmaßnahmen nicht beachten, arbeitet das vom Hersteller vorgesehene Sicherheitssystem (Klasse 1) nicht effizient und es entstehen dadurch große Gefahren für Personen (Elektroschock) und Gegenstände (Brand etc.).

VERSORGUNGSKABELS.
DIESE TÄTIGKEIT IST FACHLEUTEN VORBEHALTEN.

EXTRAS
- **Elektronikkarte für Pausen- und Arbeitszeiten**
  Diese gibt, zusätzlich zu den Steuerungen und Kontrollen der normalen, zur Ausstattung gehörenden Elektronikkarte, die Möglichkeit zum Intervallschweißen, bei dem die Pausen- und Schweißzeiten durch zwei Timer programmierbar sind; die Regulierung dieser Timer erfolgt durch zwei Drehknöpfe, die durch entsprechende Symbole gekennzeichnet sind.
- **Zubehör für das Schweißen von Aluminium**
  Teflonmantel Durchmesser 1-1,2 für Schweißbrenner.
  Rolle für Aluminium - Durchmesser 1,0 - 1,2.
  Kontaktröhrchen der Drahtführung für Aluminium - Durchmesser 1,0 mm.
  Kontaktröhrchen der Drahtführung Durchmesser 1,2 mm für Aluminium.
- **Ausrüstung für das Anlassen von Blechen**
  Bestehend aus den folgenden Teilen:
  Zange für Elektrodensperre
  Elektrodenhalterung für Schweißbrenner
  Verkupferte Kohleelektrode
- **Ausrüstung für Nietung**
  Bestehend aus einer besonderen Düse, ausgestattet mit einem Sitz für Nieten und einer Packung Nieten.

Handhabung der Gasflaschen
Aus Sicherheitsgründen beim Transport sind nur kleine und Gasflaschen mittlerer Größe auf der hinteren Plattform unterzubringen. Zum Befestigen der Gasflasche wird eine Kette um sie geschlungen, die eng an die Haken gekettet wird. Schweißmaschine nicht mit großen Gasflaschen transportieren.
Kappe von der Gasflasche entfernen und Anschlußgewinde von Unreinheiten säubern; einige Sekunden lang das Flaschenventil öffnen und etwas Gas ablassen. Dadurch soll vermieden werden, daß Unreinheiten in den Druckregler gelangen und ihn beschädigen.
Überprüfen, daß der Anschluß des Druckreglers mit einer Dichtung versehen ist und ihn mit etwas Druck festschrauben. Den Gasschlauch anschließen und die Metallschelle fest anziehen. Überprüfen, daß bei offenem Ventil kein Gas austritt. Bei Nichtgebrauch der Schweißmaschine ist das Ventil immer gut geschlossen zu halten, damit kein Gas verschwendet wird.

MONTAGE DER DRAHTSPULE (Fig.D-E)
- Öffnen Sie die Abdeckung des Generators, entfernen Sie Sperrscheibe und montieren Sie die Drahtspule so auf dem Wickler, daß der Anfang des Drahtes sich oben befindet. Kontrollieren Sie dann, ob sich keine übereinander gelegten Windungen auf der Spule befinden und sich der Draht regelmäßig abwickeln kann; schrauben Sie dann die Scheibe wieder fest.
- Überprüfen Sie, ob sich der zu verwendende Draht auf der Vorschubrolle befindet; muß er ausgetauscht werden, reicht es aus, das Befestigungshandrad zu entfernen.
- Schneiden Sie das äußere Ende des Drahtes ab, runden Sie die Spitze ab und führen Sie sie in die beiden Drahtführungen ein; vermeiden Sie dabei, daß der Draht verbogen wird und begleiten Sie ihn für einige Zentimeter; vergewissern Sie sich, daß er so läuft, daß es sich nicht im Mantel des Schweißbrenners verfängt.
- Kontrollieren Sie, daß die Kerbe der Rollen mit den Drahtführungen ausgerichtet ist.
- Stellen Sie den Hebel der Druckfeder so ein, daß ein ausreichender Druck auf die Vorschubrollen ausgeübt wird. Achten Sie darauf, daß das Schließen in geeigneter Weise und abhängig vom verwendeten Draht erfolgt; ist der Druck zu hoch, so kann ein Rillen und ein unregelmäßiger Vorschub des Drahtes erfolgen, während ein zu geringer Druck dazu führt, daß der Draht auf der Vorschubrolle rutscht.
- Stellen Sie die Bremse mit Hilfe des sich auf dem Wickler befindlichen Drehknopfes so ein, daß der Schwung der Drahtspule reduziert wird, ohne jedoch den Vorschubmotor zu überlasten.
- Lassen Sie den Draht auf der gesamten Länge des Schweißbrenners laufen, indem Sie den Hauptschalter auf die Position „1“ stellen und dann die Drucktaste des Schweißbrenners drücken. Um zu vermeiden, daß sich der Draht in dem äußeren Teil des Schweißbrenners auf der Höhe des Kontaktröhrchens der Drahtführung verfängt, sollte das Kontaktröhrchen entfernt werden.

SCHWEIßEN (Fig. F)
Nachdem die Anlage, wie zuvor beschrieben, schweißbereit vorbereitet worden ist, reicht es aus, die Masseklemme in Kontakt mit dem zu schweißenden Werkstück zu bringen und die Drucktaste des Schweißbrenners zu drücken. Achten Sie darauf, daß der Schweißbrenner in einem geeigneten Abstand vom Werkstück gehalten wird.
Bei schwierigen Schweißungen sollten zuvor einige Versuche mit einem Abfallstück durchgeführt und dabei gleichzeitig die Drehknöpfe zur Regulierung bedient werden, um die Schweissung selbst zu verbessern. Schmilzt der Lichtbogen zu Tropfen und neigt dazu, zu verlöschen, so muß die Geschwindigkeit des Drahtes erhöht oder ein niedrigerer Stromwert gewählt werden. Stößt der Draht hingegen auf das Werkstück und es spritzt Material, so muß die Geschwindigkeit des Drahtes herabgesetzt werden.
Außerdem sollten Sie daran denken, daß jeder Draht die besten Ergebnisse bei einer bestimmten Vorschubgeschwindigkeit liefert. Daher sollten für schwierige und lang andauernde Arbeit Drähte mit unterschiedlichen Durchmessern ausprobiert werden, um den am meisten geeigneten auszuwählen.

ALUMINIUMSCHWEIßEN
Für diesen Schweißvorgang wird als Schutzgas reines Argon oder Argon-Helium-Gemisch verwendet. Der zu verwendende Draht sollte die gleichen Materialeigenschaften aufweisen, wie das zu verschweißende Werkstück. Auf jeden Fall sollte aber immer ein legierterer Draht (z.B. Aluminium/Silizium), aber niemals reiner Aluminiumdraht verwendet werden.
Das MIG-Schweißen des Aluminiums weist keine besonderen Schwierigkeiten auf; lediglich der Vorschub selbst entlang dem Schweißbrenner kann manchmal problematisch sein, da, wie man weiß, Aluminium sehr geringe mechanische Eigenschaften aufweist und die Probleme beim Vorschub desto größer sind, je geringer der Durchmesser des Drahtes ist.
Um diese Schwierigkeiten zu vermeiden, empfehlen wir Ihnen, die folgenden Änderungen durchzuführen:
1 - Ersetzen Sie den Mantel des Schweißbrenners durch das Modell aus Teflon. Um diesen abzunehmen, reicht

es aus, die Stifte auf dem äußeren Teil des Schweißbrenners zu lösen.
2 - Verwenden Sie Kontaktröhrchen für Aluminium.
3 - Ersetzen Sie die Vorschubrollen durch die Spezialrollen für Aluminium.
4 - Tauschen Sie den Stahlmantel der Drahtführung des Einlaufes gegen den entsprechenden aus Teflon aus.

Die oben beschriebenen Teile sind im Zubehör für Aluminium vorgesehen, das als Extrazubehör angeboten wird.

PUNKTSCHWEIßEN (Fig. G)

Mit einer Anlage für Drahtschweißung können zwei übereinanderlegte Bleche durch Schweißpunkte miteinander verbunden werden, die durch Materialzuführung entstehen.

Die Anlage ist dafür besonders geeignet, da sie mit einstellbarem Timer ausgestattet ist, der die Wahl der für das Punktschweißen am besten geeigneten Zeit, und, infolgedessen, die Ausführung von Punkten ermöglicht.

Die Maschine muß für das Punktschweißen wie folgt vorbereitet werden:

- Ersetzen Sie die Düse des Schweißbrenners durch diejenige, die für das Punktschweißen vorgesehen ist und als Zubehör geliefert wird. Diese Düse unterscheidet sich durch ihre zylindrische Form und dadurch, daß sie in ihrem Endteil Entlüfter für das Gas hat.
- Stellen Sie den Schalter für die Regulierung des Stroms auf die Position „Maximum".
- Stellen Sie die Vorschubgeschwindigkeit des Drahtes fast auf den Höchstwert ein.
- Stellen Sie den Wechselschalter auf die Position „Timer".
- Stellen Sie die Punktschweißzeit je nach der Stärke der zu verbindenden Bleche ein.

Zur Durchführung des Punktschweißens wird die Düse des Schweißbrenners flach auf das erste Blech gesetzt; dann wird die Drucktaste des Schweißbrenners gedrückt, um das Schweißen zu aktivieren: der Draht schmilzt das erste Blech, durchdringt es und dringt in das zweite ein und bildet so einen geschmolzenen Keil zwischen den beiden Blechen.

Die Drucktaste muß so lange gedrückt bleiben, bis daß der Timer das Schweißen unterbrochen hat.

Auf diese Weise sind Punktschweißungen auch unter solchen Bedingungen möglich, die mit normalen Punktschweißmaschinen nicht ausgeführt werden können. Der Vorteil besteht darin, daß Bleche verschweißt werden können, deren Rückseite nicht zugänglich sind, wie zum Beispiel Kästen.

Darüber hinaus wird auch die Arbeit des Bedieners reduziert, da der Schweißbrenner extrem leicht ist.

Das Verwendungslimit dieses Systems hängt von der Stärke des ersten Bleches ab, während das zweite eine sehr hohe Stärke aufweisen kann.

NIETUNG (Fig.H)

Es handelt sich um einen Vorgang, der es ermöglicht, zurückgetretene oder verformte Bleche anzuheben, ohne daß von der Rückseite dagegengeklopft werden muß. Dies ist bei Teilen der Karosserie unabkömmlich, deren Rückseite nicht zugänglich ist.

Der Vorgang wird wie folgt durchgeführt:

- Ersetzen Sie die Düse des Schweißbrenners durch diejenige für die Nietung, die seitlich einen Sitz für die Niete aufweist.
- Stellen Sie den Schalter für die Regulierung des Stroms auf die Position 1.
- Stellen Sie die Vorschubgeschwindigkeit abhängig vom Strom und vom Durchmesser des verwendeten Drahtes ein, so als ob ein Schweißvorgang erfolgen sollte.
- Stellen Sie den Wechselschalter auf die Position „Timer".
- Regulieren Sie die Zeit auf ungefähr 1 - 1,5 Sekunden.

Auf diese Weise wird dort ein Schweißpunkt ausgeführt, wo sich der Kopf der Niete befindet und so eine Verbindung desselben mit dem Blech hergestellt. An diesem Punkt ist es möglich, unter Verwendung des entsprechenden Zubehörs, das zurückgetretene Blech anzuheben.

ANLASSEN VON BLECHEN (Fig.I)

Fordern Sie für die Ausführung dieser Bearbeitung die Ausrüstung .

In der Karosseriewerkstatt verliert das Blech, nachdem es geschweißt oder gehämmert wurde, seine ursprünglichen Eigenschaften und der Arbeiter verwendete, um es wieder in den Ursprungszustand zu versetzen, einen Azytelensauerstoffbrenner, mit dem er das Blech bis zu einer Temperatur von ungefähr 800 erhitzte und es dann schnell mit Hilfe eines in Wasser getränkten Lappens abkühlte.

Wenn Sie der Azytelensauerstoffbrenner vollständig ersetzen möchten, wird das Anlassen wie folgt durchgeführt:

- Entfernen Sie die Düse des Schweißbrenners und setzen Sie die entsprechende Elektrodenhalterung und dann die Kohleelektrode ein; schließen Sie dann den entsprechenden Drehknopf.
- Stellen Sie den Regulierschalter auf die Position 1 (höhere Positionen würden zu einer zu großen Erhitzung der Elektrode und der Maschine führen).
- Entfernen Sie den Druck auf die Vorschubrollen durch Aushaken der Feder, um zu vermeiden, daß der Draht auf den Schweißbrenner gezogen wird.

Ist der anzulassende Bereich sehr klein, führen Sie den Vorgang wie eine Punktschweißung durch, indem der Endteil der Elektrode solange in Kontakt mit dem Blech gebracht wird, wie es für dessen Erhitzung ausreicht, und kühlen Sie es dann sofort mit Hilfe eines in Wasser getränkten Lappens ab. Ist der anzulassende Bereich hingegen größer, muß man die Elektrode kreisen lassen.

SCHUTZMASKE

Die Schutzmaske, die mit geeigneten filter gläser eingebaut ist, wird während des Schweissens immer verwendet. Sie schützt die Augen vor der vom Bogen ausgehenden Leuchtstrahlung und erlaubt dennoch genau Beobachtung der Schweissärbeit, die man gerade verrichtet.

ZUSAMMENBAU
Fig. L

INSTANDHALTUNG WARTUNG
ACHTUNG !

Nehmen Sie nie die Abdeckungen des Gerätes ab, um darin hanteren, ohne daß Sie vorher als Vorsichtsmaßnahme den Stecker herausgezogen haben.

Etwaige Arbeiten am unter Strom stehenden Gerät können Elektroschocks aufgrund des direkten Kontaktes mit unter Spannung stehenden Teilen zur Folge haben.

- Befreien Sie in gewissen Zeitabständen je nach Verwendungshäufigkeit und Verschmutzung der Umgebung die innere Teile des Gerätes anschauen und eventuellen Staub, der sich auf den Bestandteilen abgelagert hat, mit einem Luftstrahl von niedrigem Druck entfernen.
- Am Ende der Wartungsarbeiten die Bretter der Maschine wieder montieren und die Fixierschrauben fest eindrehen.
- Absolut vermeiden, Schweissarbeiten bei offener Maschine auszuführen.
- Nie den Brenner gegen sich selbst halten und keine direkten Kontakte mit dem Draht haben.
- Den Plasmabrenner nicht mit Werkzeugen klopfen und

festspannen.
- Der Schweißbrenner und sein Kabel dürfen nicht auf heiße Unterlagen abgelegt werden, da andernfalls das Isolationsmaterial schmelzen und der Schweißbrenner binnen kurzem unbrauchbar werden würde.
- Die Dichtigkeit der Gasleitung und -anschlüsse ist regelmäßig zu kontrollieren.
- Bei jedem Wechsel der Drahtrolle ist der Drahtführungsmantel mit trockener Druckluft (max. 10 bar) auszublasen. Es ist zu prüfen, ob der Drahtführungsmantel unversehrt ist.
- Es ist mindestens einmal täglich, der Verschleißzustand und der richtige Zusammenbau der Endstücke des Schweißbrenners (Düse, Kontaktrohr, Gasdiffusor) zu kontrollieren.
- Vor jeder Wartung oder vor jedem Ersatz der Verbrauchteile auf dem Plasmabrenner die Speisung wegnehmen und den Brenner abkühlen lassen.
- Das Kontaktrohr ersetzen, wenn es ein deformiertes oder erweitertes Loch aufweist.
- Periodisch das Innere der Düse und des Diffusors reinigen.
- Häufig den Zustand der Schweisskabeln kontrollieren und sie - im Fall von starkem Verschleiss - ersetzen.

Drahtvorschub
- Es ist der Verschleißzustand der Drahtmitnehmerrollen zu kontrollieren und regelmäßig der abgelagerte Metallstaub im Mitnahmebereich (Rollen und Drahtführungsmantel am Ein- und Auslauf) zu entfernen.

_____(NL)_____

GEBRUIKSAANWIJZING

GEBRUIKSAANWIJZING VOOR APPARATEN MET CONSTANTE DRAADVOEDING

VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN

- Rechtstreeks contact met de lascircuits dient te worden vermeden; de nullastspanning van de generator kan in bepaalde gevallen gevaarlijk zijn.
- Alvorens tot de installatie of controle- en reparatiewerkzaamheden over te gaan de verbinding van het apparaat met de elektrische voeding onderbreken.
- Tijdens het vervangen van versleten onderdelen van de brander het apparaat uitschakelen.
- De elektrische installatie moet in overeenstemming met de geldende ongevallenpreventienormen en -wetten worden uitgevoerd.
- De lasmachine moet uitsluitend aangesloten worden op een voedingssysteem met een neutraalgeleider verbonden met de aarde.
- Controleren dat het stopcontact van de elektrische voeding met de beschermende aarde is verbonden.
- Het apparaat niet in een vochtige of natte omgeving of in de regen gebruiken.
- Geen kabels met slijtage- of ouderdomsverschijnselen of met loszittende contacten gebruiken.

- Niet lassen op houders, containers of buizen die ontvlambare stoffen of brandstoffen in vloeibare vorm of als gas hebben bevat.
- Geen werkzaamheden uitvoeren op met chloorhoudende oplosmiddelen schoongemaakte oppervlakken of in de nabijheid van dergelijke oplosmiddelen.
- Niet lassen op bakken onder druk.
- In de nabijheid van de boog dient voor een goede ventilatie of adekwate apparatuur voor de afvoer van de lasdampen te worden gezorgd
- De ogen door middel van niet-actinische glazen, zoals die gemonteerd op laskappen en -brillen, beschermen.
- De gasfles met de meegeleverde speciale riem of ketting bevestigen.
- De fles uit de buurt van de zon en andere warmtebronnen houden.

- Draag beschermende handschoenen en -kledij en vermijd blootstelling van de huid aan de door de vlamboog geproduceerde ultraviolette stralen
- De machine niet gebruiken om de leidingen te ontdooien.
- De machine op een horizontaal vlak doen steunen om omkanteling te vermijden.

INLEIDING EN ALGEMENE BESCHRIJVING

Deze machine is een compacte booglasstroombron (hierna LASAPPARAAT) die speciaal ontworpen is voor het MAG-lassen van koolstofstaal of laaggelegeerd staal met CO_2 of Argon/CO_2 beschermingsgas, bij gebruikmaking van draadelektroden met een massieve.
Bij gebruikmaking van de voor het te lassen stuk geschikte draadelektroden is het apparaat tevens geschikt voor het MIG-lassen van roestvrijstaal met Argongas + 1-2% zuurstof en van aluminium met Argongas.
Het lasapparaat bestaat uit een krachttransformator met platte karakteristiek, compleet met smoorspoel en Graetz bruggelijkrichter.
In een vanuit het lasapparaat toegankelijke ruimte is een permanente magneet-gelijkstroom-reductiemotor met een draadpoelcapaciteit tot 15kg ingebouwd.
Het apparaat wordt tot slot met een aangesloten brander en een retourkabel compleet met massaklem geleverd.
Bij de modellen die hiervoor zijn ontworpen, wordt een wielkit meegeleverd.
De instelling van het vermogen vindt plaats met behulp van of een draaicommutator . De snelheid van de draad wordt met de speciale knop op het bedieningspaneel ingesteld.
Een in het lasapparaat bevestigde thermostaat beschermt het apparaat tegen overbelastingen als gevolg van storingen of buitengewoon intensief gebruik.

Fig. A

TECHNISCHE GEGEVENS

De voornaamste technische gegevens met betrekking tot de prestaties van de machine zijn op de volgende wijze op het plaatje met technische gegevens (achterpaneel) samengevat:

Fig. B

1- EUROPESE referentienorm voor de veiligheid en de bouw van lasmachines met boog.
2- Symbool van de interne structuur van de machine:

transformator-gelijkrichter.

3- Symbool van de voorziene lasprocedure: lassen met continue stroom van de lasdraad.

4- Symbool van de voedingslijn : wisselspanning 3ph.

5- Beschermingsgraad van het omhulsel: IP21 of IP22: is beschermd tegen vreemde solide lichamen met een diam. 12.5mm (vb. vingers) en tegen de verticale val van waterdruppels (IP21) of met een inclinatie van 15° op de verticaal (IP22).

6 - Prestaties van het lascircuit:

- U_0: maximum spanning piek leeg (lascircuit open).

- I_2/U_2: Overeenstemmende genormaliseerde stroom en spanning [U2 = (14+0,05 I2) V] die door de machine kunnen verdeeld worden tijdens het lassen.

- X: Verhouding intermittentie: duidt de tijd aan dat de machine de overeenstemmende stroom kan verdelen (zelfde kolom). Wordt uitgedrukt in %,
op de basis van een cyclus van 10min (vb. 60% = 6 minuten werk, 4 minuten pauze; en zo verder).

- A/V - A/V: Duidt de gamma van regeling aan van de stroom van het lassen (minimum- maximum) met de overeenstemmende spanning van de boog.

7- Karakteristieke gegevens van de voedingslijn:

- U_1: Wisselspanning en voedingsfrequentie van de machine (toegestane limieten ±15%):

- I_{1max}: Maximum stroom geabsorbeerd door de lijn.

- I_{1eff}: maximum efficiënte stroom voeding

8- : De waarde van de zekeringen met vertraagde activering moet voorzien worden voor de bescherming van de lijn.

- Symbolen met verwijzing naar de veiligheidsnormen.

9- Inschrijvingsnummer fabricage. Identificatie van de machine (noodzakelijk voor technische service, aanvraag van reserve onderdelen, opzoeken van de oorsprong van het product).

10- Symbool S: duidt aan dat er lasoperaties kunnen uitgevoerd worden in een ruimte met risico voor elektrische schokken (vb. in de dichte nabijheid van grote metalen massa's).

Opmerking: Het aangegeven voorbeeld van de kentekenplaat geeft een indicatieve aanwijzing van de betekenis van de symbolen en de cijfers; de exacte waarden van de technische gegevens van de machine in uw bezit moeten rechtstreeks aangeduid worden op de kentekenplaat van de machine zelf.

MASSA VAN DE LASMACHINE (Tabel 1)

OPGELET: geen enkele van de lasmachines beschreven in deze handleiding is uitgerust met hijsapparatuur.

INSTALLATIE

PLAATSING

Bij het plaatsen van de machine moet erop worden toegezien dat de in- en uitlaatopeningen van de koellucht (gedwongen luchtcirculatie door middel van een ventilator) niet geblokkeerd worden; er tevens op letten dat er geen geleidende stoffen, corroderende dampen, vocht, enz. worden opgezogen.

AANSLUITING OP HET ELEKTRICITEITSNET

Het apparaat moet met de daarvoor bestemde kabel op het elektriciteitsnet worden aangesloten.

De voeding van apparaten kan enkel- of driefasig zijn (vgl. plaatje met technische gegevens).

Het is daarom noodzakelijk het apparaat z¾ in te stellen dat de netspanning overeenkomt met die aangegeven op het plaatje met de technische gegevens. Voor een correcte aansluiting zal het zijpaneel van de generator moeten worden verwijderd en moeten de verschillende aansluitpunten op het voetje overeenkomstig de schema's afgebeeld in worden verbonden (uitsluitend voor de driefasige aansluiting, de enkelfasige aansluiting is standaard ingesteld).**(Fig.C).**

STEKKER: VERBIND EEN GENORMALISEERDE STEKKER MET AFDOENDE VERMOGEN AAN DE VOEDINGSKABEL, (2P + AARDE, 3P + AARDE) EN GEBRUIK EEN MET ZEKERINGEN OF AUTOMATISCHE ONDERBREKER UITGERUSTE CONTACTDOOS.
DE CONTACTDOOS MOET UITGERUST ZIJN MET ZEKERINGEN OF EEN AUTOMATISCHE SCHAKELAAR; DE AARDAANSLUITING MOET AAN HET AARDINGSDRAAD (GEEL-GROEN) VAN DE NETVOEDING WORDEN AANGESLOTEN **(Tabel 1).**

LET OP

Het niet naleven van bovenstaande regels zal de door de fabrikant gerealiseerde beveiliging (klasse I) tenietdoen, en ernstige risico's voor personen (bijv. elektrische schokken) en zaken (bijv. brand) met zich mee brengen.

VOEDINGSKABEL.

DEZE OPERATIE MOET UITGEVOERD WORDEN DOOR GEKWALIFICEERD PERSONEEL.

OPTIES

- **Elektronische "werk en onderbrekingskaart"**
  BIET, afgezien van de normale afstellingen en controles aanwezig op de standaard ge´nstalleerde elektronische kaart, de mogelijkheid om met behulp van twee timers, die door middel van twee bedieningsknoppen, aangegeven met speciale symbolen kunnen worden ingesteld, de lasperiodes en tussenpauzes te programmeren.
- **Accessoires voor het lassen van aluminium**
  Teflon omhulsel (1 - 1,2 voor brander.
  Drijfrolletje voor aluminium (1,0 - 1,2. Contactpunten voor draadgeleider voor aluminium (1,0 mm Contactpunt (1,2 mm voor aluminium.
- **Benodigdheden voor het temperen van plaatstaal**
  Omvat de volgende onderdelen: Klem voor elektrodenbevestiging Elektrodenhouder voor brander Koolstofelektrode met koperen bemanteling
- **Benodigdheden voor het stuiklasklinken**
  Bestaat uit een speciaal mondstuk met zetel voor nagels en een confectie met agels.

Plaatsing van de gasflessen

Om veiligheidsredenen tijdens het transport uitsluitend kleine of middelgrote flessen op het daarvoor bestemde achterste plateau plaatsen. De fles met de ketting omwikkelen en deze vervolgens strak aan de haken verbinden. Het lasapparaat niet met grote flessen verplaatsen.

De dop van de fles verwijderen, de schroefdraad voor de aansluiting reinigen en de afsluiter enkele seconden openen om een beetje gas te laten ontsnappen en zó te voorkomen dat eventuele verontreinigingen in de drukregelaar terechtkomen en deze beschadigen. Nadat de aansluiting op de aanwezigheid van de pakking is gecontroleerd de drukregelaar onder uitoefening van een lichte druk aandraaien. De gasslang bevestigen en de metalen slangklem goed aandraaien. Controleer met geopende gasafsluiter op de aanwezigheid van eventuele lekkages. Als het lasapparaat niet wordt gebruikt moet de afsluiter altijd goed worden dichtgedraaid om eventuele verspilling van het gas te vermijden.

PLAATSING VAN DE DRAADSPOEL (Fig.D-E)

- Het paneel van de generator verwijderen, het sluitringetje van de groep verwijderen en de spoel met de draadeinde naar boven op de daarvoor bestemde haspel plaatsen.

Controleren dat de draad zich vrij kan afwikkelen en dat de windingen op de spoel elkaar niet kruisen en het ringetje weer aandraaien.
- Erop toezien dat het aanwezige drijfrolletje geschikt is voor de dikte van de draad; om het rolletje te vervangen hoeft uitsluitend de bevestigingsknop los te worden gedraaid.
- Het uiteinde van de draad afknippen, de punt ronden en in de twee draadgeleiders steken, waarbij moet worden voorkomen dat de draad knikt. Vervolgens de draad een paar centimeter diep naar binnen schuiven, en controleren dat deze zonder problemen door het omhulsel van de brander loopt.
- Controleren dat de uitsparing van de drijfrolletjes zich op ÚÚn lijn met de draadgeleiders bevindt.
- De hendel van de drukveer afstellen tot er een passende druk, afhankelijk van de dikte van het gebruikte draad, op de drijfrolletjes wordt verkregen; als de druk te hoog is kan de draad gaan slepen en zal de toevoer onregelmatig zijn, terwijl bij een te lage druk de draad de neiging zal hebben op het rolletje te slippen.
- De rem met de knop op de haspel afstellen om de vrijloop van de draadspoel te beperken, zonder daarentegen de draadtoevoermotor over te belasten.
- De draad door de volledige lengte van de brander laten lopen door de hoofdschakelaar in de positie "1" te plaatsen en vervolgens op de knop van de brander te drukken; om te voorkomen dat de draad aan het uiteinde van de brander zal vastlopen, verdient het aanbeveling het contactpunt te verwijderen.

HET LASSEN (Fig.F)

Als na het uitvoeren van de hierboven beschreven instructies de machine eenmaal is afgesteld, hoeft slechts de massaklem aan het te lassen voorwerp te worden verbonden en de knop van de brander te worden ingedrukt. Er dient een passende afstand tussen de brander en het te lassen voorwerp te worden gehandhaafd.
Voor meer gecompliceerde lasoperaties verdient het aanbeveling eerst op enige afvalstukken te oefenen, waarbij tegelijkertijd met behulp van de instelknop het apparaat moet worden afgesteld om het resultaat van het lassen te verbeteren. Als de boog in druppels smelt en de neiging heeft uit te gaan zal de draaadtoevoersnelheid moeten worden verhoogd of een lagere stroomwaarde moeten worden gekozen. Als de draad daarentegen met kracht tegen het te lassen voorwerp slaat en materiaal doet opspatten zal de snelheid van de draadtoevoer terug moeten worden gebracht.
De beste resultaten zullen voor elke type draad bij een verschillende toevoersnelheid worden verkregen. Het verdient daarom aanbeveling om bij gecompliceerde en langdurige lasoperaties ook draden van verschillende diktes uit te proberen om de meest geschikte te kunnen bepalen.

HET LASSEN VAN ALUMINIUM

Voor dit type lassen wordt als bescherming het gas ARGON of het gasmengsel ARGON - HELIUM gebruikt. Het te gebruiken draad moet over dezelfde karakteristieken als het basismateriaal beschikken. Een draad van een hoger legeringsgehalte (bijv. aluminium silicium) verdient altijd de voorkeur, nooit een draad van zuiver aluminium gebruiken.
Het MIG lassen van aluminium zal afgezien van dat van een goede draadtoevoer door de gehele brander geen bijzondere problemen opleveren. Vanwege de bekende slechte mechanische karakteristieken van het aluminium zullen de toevoerproblemen derhalve groter zijn naarmate de dikte van de draad afneemt.
Dit probleem kan met behulp van de volgende aanpassingen worden opgelost:
1 - Het omhulsel van de brander door het model van teflon vervangen. Om het bestaande omhulsel te verwijderen hoeven uitsluitend de bouten aan het uiteinde van de brander te worden losgedraaid.
2 - Contactpijpjes voor aluminium gebruiken.
3 - De drijfrolletjes vervangen door het speciale type voor aluminium.
4 - Het stalen omhulsel van de draadgeleider aan de ingang met een overeenkomstige van teflon vervangen.

De hierboven beschreven onderdelen bevinden zich in het optionele aluminium accessoire.

PUNTLASSEN (Fig.G)

Het lassen met behulp van een draadtoevoerapparaat maakt het mogelijk verschillende, elkaar overlappende staalplaten met behulp van met aangebracht materiaal uitgevoerde laspunten te verbinden.
Dit apparaat is uitermate geschikt voor dit doel omdat hij met een instelbare timer is uitgevoerd voor het instellen van de meest geschikte tijdsduur voor het puntlassen en dientengevolge de realisatie van punten met overeenkomstige karakteristieken mogelijk maakt.
Om het apparaat te gebruiken voor het puntlassen dient hij op de volgende wijze te worden afgesteld:
- Het mondstuk van de brander vervangen door het speciale model voor het puntlassen dat als hulpstuk is bijgesloten. Dit mondstuk onderscheidt zich van de andere door de cilindervormige uitvoering en de gasuitlaatopeningen aan het uiteinde.
- De meerstandenschakelaar voor de stroominstelling in de "maximale" stand.
- De draadtoevoersnelheid bijna op de maximale waarde instellen.
- De omschakelaar in de stand "TIMER" plaatsen.
- De tijdsduur van het puntlassen instellen afhankelijk van de dikte van de te verbinden staalplaten.

Voor het puntlassen het mondstuk van de brander plat op de eerste plaat plaatsen en vervolgens op de knop van de brander drukken om het lassen mogelijk te maken: de draad zal de eerste plaat doen smelten, er doorheen gaan tot de tweede en op deze wijze een gesmolten verbinding tussen de twee platen tot stand brengen.
De druktoets moet worden ingedrukt tot de timer het lassen zal onderbreken.
Op deze wijze zal het mogelijk zijn puntlassen te verwezenlijken die met de traditionele puntlastechnieken niet mogelijk zouden zijn, omdat ook platen, waarbij toegang tot de achterzijde niet mogelijk is, zoals bijv. afgesloten kasten, kunnen worden gelast.
Gezien het uiterst geringe gewicht van de brander is de belasting voor de lasser voorts uitermate beperkt.
Het systeem vindt zijn beperking in de dikte van de eerste plaat, terwijl de tweede behoorlijk dik kan zijn.

STUIKLASKLINKEN (Fig.H)

Dit is een methode die het mogelijk maakt vervormde of naar binnen verbogen platen recht te trekken zonder dat het noodzakelijk is aan de andere kant te kloppen. Dit is onontbeerlijk voor bijvoorbeeld gedeelten van een carrosserie waarbij toegang tot de achterkant niet mogelijk is.
Deze operatie wordt op de volgende wijze uitgevoerd:
- Het mondstuk van de brander vervangen door het speciale model met aan de zijkant de behuizing voor de klinknagel.
- De meerstandenschakelaar voor de stroominstelling in de stand "3" plaatsen.
- De aanvoersnelheid van de draad afhankelijk van de stroom en de doorsnede van het gebruikte draad

instellen, als voor een normale lasoperatie.
- De omschakelaar in de stand "TIMER" plaatsen.
- De tijdsduur op circa 1 - 1,5 seconden instellen.

Op deze wijze zal door middel van een laspunt de kop van de nagel op de plaat worden gelast. Het is nu mogelijk, gebruik makend van het speciaal gereedschap , de naar binnen gebogen plaat naar voren te trekken.

TEMPERINGSHITTEBEHANDELING VAN HET PLAATSTAAL (Fig.I)

Voor deze functie de daarvoor bestemde confectie bestellen.

Bij de plaatbewerking zal het plaatstaal na lasoperaties of klopwerkzaamheden zijn oorspronkelijke karakteristieken verliezen. Om de oorspronkelijke karakteristieken van het metaal weer te herstellen gebruikte de lasser de oxyacetylene vlam om haar op een temperatuur van ongeveer 800 graden te brengen en vervolgens snel met een natte doek af te koelen.

Om de oxyacetylene vlam volledig te vervangen, wordt de temperingshittebehandeling op de volgende wijze uitgevoerd:
- Het mondstuk van de brander en de speciale elektrodenhouder bevestigen, vervolgens de koolstofelektrode plaatsen en met de speciale knop aandraaien.
- De meerstandenschakelaar in stand 1 plaatsen (bij hogere standen zullen de elektrode en het apparaat oververhit raken).
- Om te voorkomen dat de draad naar de brander wordt gevoerd de druk van de drijfrolletjes verwijderen door de veer los te maken.

Als het te temperen gedeelte slechts een klein oppervlak beslaat kan de operatie als een puntlas worden uitgevoerd door het uiteinde van de elektrode lang genoeg met het staal in aanraking te brengen om dit te verhitten en vervolgens snel met een natte doek af te koelen. Als daarentegen het te temperen oppervlak groter is zal de elektrode in cirkels moeten worden bewogen.

LASKAP

Deze dient tijdens het lassen ALTIJD te worden gebruikt om de ogen en het gezicht tegen de door de vlamboog veroorzaakte lichtstralen te beschermen. De kap stelt u bovendien in staat om tijdens het lassen te zien waar u werkt

MONTAGE CONFECTIE
Fig. L

ONDERHOUD

LET OP!

MET DE STEKKER IN HET STOPCONTACT IN GEEN GEVAL DE BESCHERMINGSPANELEN VAN HET APPARAAT VERWIJDEREN EN WERKZAAMHEDEN BINNEN HET APPARAAT UITVOEREN.

TIJDENS EVENTUELE CONTROLEOPERATIES UITGEVOERD OP EEN ONDER SPANNING STAAND APPARAAT BESTAAT HET RISICO VAN ZEER GEVAARLIJKE ELEKTRISCHE SCHOKKEN ALS GEVOLG VAN EEN RECHTSTREEKS CONTACT MET ONDER SPANNING STAANDE ONDERDELEN.
- Van tijd tot tijd, en in ieder geval regelmatig, afhankelijk van het gebruik en de in de omgeving aanwezige hoeveelheid stof, de binnenkant van het apparaat controleren en de zich op de componenten bevindt met behulp van een lagedrukluchtstraal.
- Monteer, na het beëindigen van de onderhoudswerkzaamheden, de panelen van de machine en draai de schroeven daarvan goed vast.
- Voer in geen geval laswerkzaamheden uit als de machine geopend is.
- Richt de lasbrander nooit op uzelf en vermijd direct contact met de draad.
- Sla nooit op de lasbrander met gereedschappen. Gebruik bij het vastdraaien van de lasbrander ook geen gereedschappen.
- De brander en zijn kabel niet op warme plekken leggen. Dit kan leiden tot het smelten van het isolatiemateriaal, waardoor de brander binnen korte tijd niet meer bruikbaar is.
- Regelmatig de gasslang en de verbindingen op lekken controleren.
- Bij elke vervanging van de draadspoel de draadgeleiderbuis met droge perslucht doorblazen (max. 10 bar) en de integriteit ervan controleren.
- Tenminste eenmaal per dag de eindstukken van de brander (mondstuk, contactpunt en gasdiffusor) op slijtage en op hun bevestiging controleren.
- Alvorens u onderhoud aan de brander gaat verrichten of verbruikte onderdelen gaat vervangen, dient u de stroomtoevoer af te sluiten en de lasbrander te laten afkoelen.
- Vervang het contactbuisje als de opening ervan vervormd of verwijd is.
- Maak periodiek de binnenkant van het mondstuk en de diffusor schoon.
- Controleer regelmatig de staat van de laskabels en vervang ze in geval van slijtage.

Draadvoedingsinrichting
- De staat en de slijtage van de aandrijfwieltjes van de draad controleren en regelmatig de metaalstof die zich in de aandrijfzone (wieltjes en inkomende en uitgaande draadgeleiders) heeft opgehoopt, verwijderen.

_____(E)_____

MANUAL DE INSTRUCCIONES

ATENCIóN
ANTES DE UTILIZAR LA MáQUINA LEER ATENTAMENTE EL MANUAL DE INSTRUCCIONES

NORMAS DE SEGURIDAD

- Evitar los contactos directos con el circuito de soldadura; la tensión suministrada por el generador puede ser peligrosa en alguna circunstancia.
- Desenchufar la máchina de la toma de corriente antes de la instalación y de todas las operaciones de verificación y reparación.
- Hacer la instalación eléctrica según las normas previstas y leyes de prevención de accidentes.
- Desconectar el aparato antes de sustituir las partes de la antorcha con mayor desgaste.
- La soldadora debe conectarse exclusivamente a un sistema de alimentación con conductor de neutro conectado a tierra.
- Asegurarse que la toma de corriente esté correctamente conectada a la tierra de protección.
- No utilizar la máquina en ambientes húmedos o mojados o bajo la lluvia.
- No utilizar cables con aislamiento deteriorado o conexiones mal realizadas.

- No soldar sobre contenedores, recipientes o tuberías que hayan contenido productos inflamables líquidos o gaseosos.
- Evitar trabajar sobre materiales limpiados con disolventes o en las cercanías de dichos disolventes.
- No soldar en recipientes a presión.
- Alejar de la área de trabajo todas las substancias inflamables (p.ej. leño, papel, trapos, etc.).
- Asegurarse un aireación adecuada o de medios aptos para aspirar los humos de la soldadura o en las cercanías del arco.
- Sujetar la bombona de bas con la correspondiente correa o cadena adjunta.
- Mantener la bombona al reparo de fuentes de calor, incluso de los rayos solares.

- Proteger los ojos con los vidrios adecuados inactinicos montados sobre máscara o gafas. Utilizar la indumentaria de protección adecuada y guantes, evitando exponer la epidermis a los rayos ultravioletos producidos por el arco.
- No utilizar la máquina para descongelar las tuberías.
- Apoyar la máquina en una superficie plana horizontal para evitar que se vuelque.

INTRODUCCION Y DESCRIPCION GENERAL

Esta máquina es una fuente compacta para soldadura por arco (a continuación simplemente: SOLDADORA) realizada específicamente para soldadura MAG de los aceros primarios o débilmente aleados con gas de protección CO_2 o con mezclas Argon /CO_2 utilizando electrodos llenos.

Es apta también para la soldadura MIG de los aceros inoxidables con gas Argon + 1-2% oxígeno y del aluminio con gas Argon, utilizando electrodos del tipo adecuado a la pieza que se va a soldar.

La soldadora comprende un transformador de potencia con característica plana, con reactancia amortiguadora y rectificador de puente de Graetz.

Tiene también integrado un grupo motorreductor de corriente continua de imán permanente, colocado en un espacio accesible de la soldadora, con capacidad para bobinas de hasta 15 Kg.

Completa el equipamiento una antorcha y un cable de retorno con el correspondiente borne de masa.

La soldadora incluye un kit de ruedas.

La regulación de potencia se efectúa por medio de un convertidor rotatorio; la velocidad del alambre se obtiene con el correspondiente pomo colocado en la parte delantera.

Un termóstato colocado en la soldadora, la protege de recalentamientos causados por averías o por usos gravosos.

Fig. A

DATOS TÉCNICOS

Los principales datos relativos al uso y a las prestaciones de la máquina, están resumidos en la tabla de características (panel posterior), con el siguiente significado:

Fig. B

1- Norma EUROPEA de referencia para la seguridad y la construcción de las máquinas de soldadura por arco.

2- Símbolo de la estructura interna de la máquina: transformador-rectificador.

3- Símbolo del procedimiento de soldadura previsto: soldadura con flujo continuo del hilo de soldadura.

4- Símbolo de la línea de alimentación: tensión alterna-3ph.

5- Grado de protección de la envoltura: IP21 o IP22: está protegido contra cuerpos sólidos extraños de diámetro 12.5 mm (Ej. dedos) y contra la caída vertical de gotas de agua (IP21) o con inclinación hasta 15° sobre la vertical (IP22).

6- Prestaciones de circuito de soldadura

-**U_0**: tensión de pico máxima en vacío (circuito de soldadura abierto).

-**I_2/U_2**: corriente y tensión correspondiente normalizada [U_2= (14+0,05 I2)V], que pueden ser suministradas por la máquina durante la soldadura.

-**X**: relación de intermitencia: indica el tiempo durante el cual la máquina puede suministrar la corriente correspondiente (misma columna). Se expresa en %, en base a un ciclo de 10 min. (por ejemplo, 60% = 6 minutos de trabajo, 4 minutos de paro)

-**A/V – A/V**: indica la gama de regulación de la corriente de soldadura (mínimo-máximo) a la tensión de arco correspondiente.

7- Datos característicos de la línea de alimentación:

-**U_1**: tensión alterna y frecuencia de alimentación de la máquina (límites admitidos ±15%):

-**I_{max}**: corriente máxima absorbida por la línea.

-**I_{1eff}:** máxima corriente eficaz de alimentación

8- : Valor de los fusibles de accionamiento retardado a prever para la protección de la línea.

- Símbolos referidos a normas de seguridad.

9- Número de matrícula de fabricación. Identificación de la máquina (indispensable para la asistencia técnica, solicitud de recambios, búsqueda de origen del producto).

10- Símbolo **S**: indica que se pueden realizar operaciones de soldadura en un ambiente con un riesgo mayor de choque eléctrico (por ejemplo muy cerca de grandes masas metálicas).

Nota: El ejemplo de matrícula que se muestra vale como indicación del significado de los símbolos y de las cifras; las valores exactos de los datos técnicos de vuestra máquina deben ser consultados directamente en la matrícula de esta misma máquina.

MASA DE LA SOLDADORA (Tabla 1)

ATENCIÓN: todas las soldadoras descritas en este manual están desprovistas de dispositivos de elevación.

UBICACION

Aislar el lugar de instalación de la máquina, de forma que no tengamos obstáculos para la apertura de entrada y salida del aire de refrigeración (circulación forzada, a través del ventilador); asegurarse, al mismo tiempo, que no se aspiran polvos conductivos, vapores corrosivos, humedad, etc.

CONEXIÓN A LA RED

La conexión a la red se tiene que efectuar con el cable correspondiente.

Las máquinas funcionan con alimentación trifásica o monofásica (controlar chapa).

Es necesario, por lo tanto, preparar la máquina de manera tal que el voltaje indicado en la chapa sea igual al de la red. Para una correcta conexión se deberá quitar el panel lateral del generador y conectar los puentecitos en el correspondiente tablero de bornes según los diagramas indicados. Sólo para versiones trifásicas, la versión monofásica ya está conectada **(Fig.C).**

CLAVIJA: CONECTAR AL CABLE DE ALIMENTACIÓN, UNA CLAVIJA NORMALIZADA (2P+T, 3P+T) DE CAPACIDAD ADECUADAY PREDISPONER UNA TOMA DE RED DOTADA DE FUSIBLES O INTERRUPTOR AUTOMÁTICO. EL TERMINAL DE TIERRA

CORRESPONDIENTE DEBE SER CONECTADO AL CONDUCTOR (AMARILLO-VERDE) DE LA RED DE ALIMENTACIÓN. LA TABLA 1 APORTA LOS VALORES ACONSEJADOS DE LOS FUSIBLES RETARDADOS, EN AMPERIOS, ESCOGIDOS EN BASE A LA MÁXIMA CORRIENTE NOMINAL ABASTECIDA POR LA SOLDADORA Y EN BASE A LA TENSIÓN NOMINAL DE ALIMENTACIÓN **(Tabla 1)**.

ATENCION!
La no observación de las normas antes indicadas, ocasiona ineficacia en el sistema de seguridad previsto por el fabricante (clase I), con los consiguientes graves riesgos para la persona (p.ej: shok eléctrico) y para las cosas (p.ej. incendio).

SUSTITUCIÓN DEL CABLE DE ALIMENTACIÓN.
ESTA OPERACIÓN DEBE SER EFECTUADA POR PERSONAL CUALIFICADO.

OPCIONES
- **Ficha electrónica pausa y trabajo**
  Ofrece la posibilidad de realizar, además de las regulaciones y de los controles de la ficha electrónica que se suministra normalmente, soldaduras con intermitencia en las que, los tiempos de pausa y de soldadura pueden ser programados por dos temporizadores, regulables por medio de dos pomos, que llevan sus símbolos correspondientes.
- **Accesorio para soldar aluminio**
  Vaina de teflón ø 1 - 1,2 para antorcha.
  Rodillo para aluminio ø 1,0 - 1,2.
  Puntas para guíahilo para aluminio ø 1,0 mm.
  Punta guíahilo ø 1,2 mm para aluminio.
- **Equipamiento para revenido de planchas**
  Constituido por las siguientes piezas:
  pinza bloquea electrodo,
  porta electrodo para antorcha,
  electrodo de carbón con revestimiento de cobre,
- **Equipamiento para remachado,**
  Constituido por una boquilla especial, con alojamiento para clavos y con un paquete de clavos.

Ubicación de la bombona
Por razones de seguridad en el transporte, ubicar en la correspondiente plataforma posterior, sólo bombonas de pequeñas y medianas dimensiones.
Sujetar la bombona rodeándola con la cadena que luego se deberá fijar firmemente en los ganchos. No transportar la soldadora con bombonas grandes.
Quitar el sombrerete de la bombona, limpiar la rosca eliminando las suciedades y abrir por unos segundos la válvula para que salga un poco de gas, esto evitará que eventuales suciedades o impurezas entren en el reductor de presión, dañándolo. Controlar que la conexión del reductor tenga la empaquetadura y enroscarlo ejerciendo un poco de presión. Conectar el tubo del gas ajustando bien la abrazadera metálica. Controlar que no haya pérdidas con la válvula de la bombona abierta. De todas formas, hay que mantener la válvula siempre bien cerrada cuando no se usa la soldadora para evitar que se derroche el gas.

UBICACIÓN DE LA BOBINA DE HILO (Fig.D-E)
- Abrir el panel del generador, quitar la arandela de bloqueo y acomodar la bobina de hilo sobre el aspa, de manera tal que la punta del hilo quede hacia arriba. Controlar luego que no haya espiras sobrepuestas en la bobina y que el hilo pueda desenrollarse normalmente, y enroscar nuevamente la arandela.
- Controlar que el rodillo de arrastre sea apropiado para el hilo utilizado. Si hubiese que sustituirlo, basta quitar el volante de fijación.
- Cortar el extremo del hilo, redondear la punta e introducirla en los dos guíahilos evitando que el hilo se doble y acompañarlo algunos centímetros, asegurándose de que se deslice sin trabarse en la vaina de la antorcha.
- Controlar que la melladura de los rodillos esté alineada con los guíahilos.
- Regular la palanca del muelle de presión de manera tal de dar una presión suficiente a los rodillos de arrastre. Se apretará de manera oportuna y de acuerdo al hilo utilizado; si la presión resulta elevada el hilo se puede rayar y el avance será discontinuo, mientras que con presiones bajas el hilo tiende a patinar en el rodillo.
- Regular el freno con el pomo del aspa, para reducir la inercia del carrete de hilo, pero sin sobrecargar el motor de arrastre.
- Hacer deslizar el hilo a lo largo de toda la antorcha poniendo el interruptor general en posición «1» y apretando luego el botón de la antorcha; para evitar que el hilo se pueda trabar en el extremo de la antorcha en correspondencia de la punta guíahilo, es conveniente quitar dicha punta.

SOLDADURA (Fig.F)
Una vez que se ha preparado la máquina realizando las operaciones indicadas precedentemente, bastará poner el borne de tierra en contacto con la pieza que se debe soldar y apretar el botón de la antorcha. Se debe mantener la antorcha a una adecuada distancia de la pieza.
Para soldaduras difíciles es conveniente probar sobre piezas de desecho, actuando contemporáneamente sobre los pomo de regulación a fin de mejorar la soldadura. Si el arco funde a gotas y tiende a apagarse, se deberá aumentar la velocidad del hilo, o bien, elegir un valor de corriente inferior. Si en cambio el hilo golpea violentamente sobre la pieza y da lugar a proyecciones de material, se deberá reducir la velocidad del hilo.
Se debe tener presente, además, que con cada hilo se obtienen mejores resultados con una determinada velocidad de avance. Por lo tanto, para trabajos de cierta complicación y de larga duración, convendrá también probar hilos de diferente diámetro para elegir el más apropiado.

SOLDADURA EN ALUMINIO
Para este tipo de soldadura se emplea como gas protectivo el ARGÓN o mezcla de ARGÓN - HELIO. El hilo que se debe utilizar, tiene que tener las mismas características que el material de base. En todo caso es siempre mejor un hilo más aleado (ej. aluminio/silicio) que un hilo de aluminio puro.
La soldadura MIG del aluminio no presenta particulares dificultades sino la de lograr desplazar bien el hilo a lo largo de toda la antorcha, ya que, como se sabe, el aluminio tiene escasas características mecánicas y la dificultad de arrastre son tanto mayores cuanto menor es el ø del hilo.
Se puede obviar este problema introduciendo las siguientes modificaciones:
1 - Sustituir la vaina de la antorcha con el modelo de teflón. Para extraerla, basta aflojar las espigas de los extremos de la antorcha.
2 - Usar tubitos de contacto para aluminio.
3 - Sustituir los rodillos arrastra-hilo con los de tipo de aluminio.
4 - Sustituir la vaina de acero del guíahilo de entrada, con la correspondiente de teflón.

Las piezas antes descriptas forman parte del accesorio para aluminio que se ofrece optativamente.

SOLDADURA POR PUNTOS (Fig.G)
Con un sistema de hilo se puede obtener la unión de planchas superpuestas por puntos de soldadura realizados con aporte de material.
El sistema es especialmente apropiado a tal fin ya que está provisto de temporizador regulable, lo que permite elegir el tiempo más adecuado para la soldadura por puntos, y, en consecuencia, realizar puntos con iguales características.
Para utilizar la máquina para soldar por puntos es necesario prepararla de la siguiente manera:
- Sustituir la boquilla de la antorcha con una apropiada para soldadura por puntos suministrada como accesorio. Dicha boquilla se distingue por la forma cilíndrica y por tener en la parte final respiraderos para el gas..
- Poner el conmutador de regulación de la corriente en la posición «máxima».
- Regular la velocidad de avance del hilo casi al máximo del valor.
- Poner el interruptor en la posición «TIMER».
- Regular el tiempo de soldadura por puntos de acuerdo al espesor de las planchas que hay que unir.

Para realizar la soldadura por puntos se apoya horizontalmente la boquilla de la antorcha sobre la primera plancha, se oprime el botón de la antorcha para dar el consenso a la soldadura: el hilo funde la primera plancha, la atraviesa y penetra en la segunda realizando así una cuña fundida entre las dos planchas.
El botón deberá permanecer oprimido hasta que el temporizador no interrumpa la soldadura.
Con este procedimiento se pueden realizar soldaduras por puntos aun en condiciones imposibles para las tradicionales soldadoras, dado que se pueden unir planchas no accesibles posteriormente.
Además, el operador tiene menos trabajo ya que la antorcha es extremadamente liviana.
La limitación del uso de este sistema está ligado al espesor de la primera plancha, mientras que la segunda puede tener un espesor notablemente grande.

REMACHADO (Fig.H)
Es un procedimiento que permite realzar planchas hundidas o deformadas sin tener que golpear del revés. Esto es indispensable en el caso de aquellas partes de carrocería no accesibles por detrás.
La operación se realiza de la siguiente manera:
- Sustituir la boquilla de la antorcha con la apropiada para remachado, que tiene lateralmente el alojamiento para el clavo.
- Poner el conmutador de regulación de la corriente en la posición 3.
- Regular la velocidad de avance de acuerdo a la corriente y al ø del hilo utilizado, como si se tuviera que realizar una operación de soldadura.
- Colocar el interruptor en la posición «TIMER».
- Regular el tiempo aproximadamente en 1 -1,5 segundos.

De esta manera se realizará un punto de soldadura en correspondencia con la cabeza del clavo, uniéndolo así a la plancha. A este punto es posible, usando la correspondiente herramienta, realzar la plancha hundida.

PROCEDIMIENTO DE REVENIDO DE LA PLANCHA (Fig.I)
Para realizar este procedimiento solicitar lo necesario.
En la carrocería después de haber efectuado soldaduras o amartillados, la plancha pierde sus características iniciales; para que las adquiriese nuevamente, el operador usaba el soplete oxiacetilénico con el que calentaba la plancha hasta una temperatura de aproximadamente 800, enfriándola luego rápidamente con un trapo mojado con agua.
Si se quiere sustituir completamente el soplete oxiacetilénico, el procedimiento de revenido se efectúa de la siguiente manera:
- Quitar la boquilla de la antorcha y acoplar el correspondiente porta electrodo y luego el electrodo de carbón, ajustando el pomo correspondiente.
- Poner en la posición 1 el conmutador de regulación (posiciones más altas calentarían demasiado el electrodo y la máquina).
- Quitar presión a los rodillos de arrastre desenganchando el muelle para evitar que el hilo sea arrastrado en la antorcha.

Si la parte que hay que revenir es sólo una pequeña área, realizar la operación como una soldadura por puntos, poniendo en contacto la parte final del electrodo con la plancha por un tiempo suficiente como para calentarla y enfriarla luego rápidamente con un trapo mojado con agua. Si en cambio, la parte para revenir es más extensa, se debe hacer rodar el electrodo.

MASCARA DE PROTECCION
Es preciso utilizarla SIEMPRE durante la soldadura, para proteger los ojos y el rostro de las radiaciones luminosas producidas por el arco y en el mismo tiempo para poder observar la soldadura que se está realizando.

EQUIPO DE MONTAJE
Fig. L

MANTENIMIENTO
ATENCION!
EN NINGUN CASO QUITAR LOS PANELES DE LA MAQUINA, NI ACCEDER A SU INTERIOR, SIN QUE SE HAYA QUITADO, PREVIAMENTE, LA CLAVIJA DE LA TOMA DE ALIMENTACION.
LOS CONTROLES EVENTUALES REALIZADOS BAJO TENSION EN EL INTERIOR DE LA MAQUINA, PUEDEN CAUSAR SHOCK ELECTRICO GRAVE, ORIGINADO POR CONTACTO DIRECTO CON PARTES EN TENSION.
- Periódicamente, y sea como fuere con frecuencia, en función del uso o de la polvorosidad del ambiente, inspeccionar el interior de la máquina, y quitar el polvo depositado sobre los componentes, mediante un chorro de aire a baja presión.
- Al final de las actuaciones de mantenimiento vuelva a montar los paneles de la máquina atornillando a fondo los tornillos de fijación.
- Evite efectuar las operaciones de soldadura con máquina abierta.
- Nunca dirija el portaelectrodo hacia si mismo y evite el contacto directo con el hilo
- No bata ni cierre el portaelectrodo con herramientas
- No apoyar la antorcha y su cable sobre piezas calientes; esto causaría la fusión de los materiales aislantes inutilizándola rápidamente.
- Controlar periódicamente el sellado de la tubería y de las uniones por donde circula el gas.
- Cada vez que se sustituye el carrete de alambre, limpiar con un soplo de aire comprimido seco (máx.10 bar) la vaina guíahilo; controlar que esté íntegra.
- Controlar, por lo menos una vez al día, las condiciones de desgaste y la exactitud del montaje de las partes terminales de la antorcha: inyector, tubito de contacto, difusor de gas.
- Antes de cualquier tipo de mantenimiento o sustitución de las partes consumibles del portaelectrodo, desconecte el equipo y déjelo que se enfríe
- Sustituya el tubito de contacto, en caso de que presentara un agujero deformado o ensanchado
- Periodicamente limpíe la parte interior de la boquilla y la del difusor
- Compruebe frecuentemente el estado de los cables de soldadura y sustitú yalos en caso de desgaste sobrante.

Alimentador de alambre

- Controlar las condiciones de desgaste de los rodillos de arrastre del alambre; quitar periódicamente el polvo metálico depositado en la zona de arrastre (rodillos y guíhilo de entrada y de salida).

_____(P)_____

MANUAL DE INSTRUÇÕES

CUIDADO:
ANTES DE UTILIZAR A MÁQUINA LER CUIDADOSAMENTE O MANUAL DE INSTRUÇÕES!

NORMAS DE SEGURANÇA

- Evitar os contactos directos com o circuito de soldagem; a tensão a vácuo fornecida pelo gerador pode ser perigosa em algumas circunstâncias.
- Destacar a tomada de alimentação da máquina antes da instalação e de todas as operações de verificação e de reparação.
- Efetuar a instalação eléctrica conforme as normas previstas e as leis anti-infortunísticas.
- Desligar a alimentação antes de substituir as partes desgastadas da tocha.
- A máquina para soldar deve ser conexa exclusive a um sistema de alimentação com condutor de neutro ligado a terra.
- Certificar-se que a tomada de alimentação seja correctamente coligada com o fio terra de proteção.
- Não utilizar a máquina em lugares humidos, molhados ou na chuva.
- Não utilizar fios com a cobertura de isolamento deteriorada ou com as conexões froixas.

- Não soldar reservatórios, recipientes ou tubagens que tenham sido utilizados com produtos inflamáveis ou combustíveis líquidos ou gasosos.
- Evitar de operar em materiais limpos com solventes clorizados ou nas proximidades de tais solventes.
- Não soldar sobre recipientes em pressão.
- Afastar da área de trabalho todas as substâncias inflamáveis (por ex: madeira, papel, retalhos, etc...).
- Assegurar-se uma troca de ar adequada ou de meios suficientes a transportar as fumaças da soldagem nas proximidades do arco.
- Certificar-se que a garrafa de gás fixada com correia apropriada ou com a corrente em dotação.
- Manter a garrafa longe das fontes de calor, incluso da irradiação solar.

- Proteger sempre os olhos com máscaras ou capacetes dotados de vidros inatingíveis apropriados para a soldagem. Usar vestidos adequados e luvas de proteçã o, evitando deste jeito, de expor a epiderme aos raios ultravioletas produzidos pelo arco de soldagem.
- Não utilizar a máquina para descongelar as tubulações.
- Apoiar a máquina sobre um plano horizontal para evitar a viragem.

INTRODUÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL

Esta máquina é um transformador compacto para a solda a arco (a seguir MAQUINA DE SOLDAR) realizado especificamente para a solda de tipo MAG dosa çosao carbono ou de baixo teor em liga com gás de protecção CO_2 ou misturas Argon/CO_2 utilizando fios eléctrodos cheios .

Além disso é adequada para soldas de tipo MIG dos aços inoxidáveis com gás Argon +1-2% de oxigénio e do alumínio com gás Argon, utilizando fios eléctrodos de composição adequada à peça que deve ser soldada. r é composta de um transformador de potência com característica plana, com resistência indutiva de queda de tensão e retificador de tipo ponte de Graetz.

Na máquina de soldar está integrado, além disso, um grupo motoredutor que funciona a corrente contínua com magneto permanente posicionado em um vão accessível da máquina, capaz de utilizar bobinas de fios até 15 kg.

É fornecido também um ferro de soldar e um cabo de retorno com o relativo borne de massa.

A máquina de soldar inclui um estojo de rodas.

A regulação da potência é efetuada através de ou comutador rotativo; a velocidade do fio obtém-se com a manivela correspondente colocada na frente da máquina.

Um termóstato colocado na máquina de soldar protege a máquina dos super aquecimentos devidos a estragos ou ao uso excessivo.

Fig. A

DADOS TÉCNICOS

Os principais dados relativos ao emprego e as prestações da máquina são resumidos na placa de características (painel posterior) com o seguinte significado:

Fig. B

1- Norma EUROPEIA de referência para a segurança e a construção das máquinas para soldadura com arco.

2- Símbolodaestruturainternadamáquina transformador-retificador.

3- Símbolo do processo de soldadura previsto: soldadura comfluxocontínuo dofiodesoldadura.

4- Símbolodalinhadealimentação:tensãoalternada-3ph.

5- Graudeprotecçãodoinvólucro: IP21ouIP22:éprotegido contra corpos sólidos alheios de diam. 12.5mm (ex. dedos) e contra a queda vertical de gotas de água (IP21) oucominclinaçãoaté15°navertical(IP22).

6- Rendimentodocircuitodesoldadura:

- U_0: tensão máxima ao pique a vácuo (circuito de soldaduraaberto).

-I_2/U_2: Corrente e tensão correspondente normalizada [U2 = (20+0,04 I2) V] que podem ser distribuidas pela máquinaduranteasoldadura.

- X: Relação de intermitência: indica o tempo durante o qualamáquinapodedistribuiracorrentecorrespondente (mesmacoluna).Seexpressaem%,nabasedumciclode 10min (p.ex. 60% = 6 minutos de trabalho, 4 minutos pausa;eassimaseguir).

- A/V - A/V: Indica a gama de regulação da corrente de soldadura (mínimo - máximo) à correspondente tensão

dearco.

7- Dadoscaracterísticosdalinhadealimentação:
- U_1**:** Tensão alternada e frequência de alimentação da máquina(limitesamitidos±15%):
- I_{max}**:**Correntemáximaabsorbidapelalinha.
- $I1_{1eff}$**:**máximacorrenteeficazdealimentação

8- :Valordosfusíveiscomaccionamentoatrasado apreverparaaprotecçãodalinha.
- Símbolos referidos a normas de segurança.

9- Número de matrícula fabrico. Identificação da máquina (indispensável para assistência técnica, pedido peças sobressalentes,pesquisaorigemdoproduto).

10- Símbolo **S:** indicaquepodemserefectuadasoperações desoldaduranumambientecomulteriorriscodechoque eléctrico (p.ex. quando estiverem muito próximos de grandesmassasmetálicas).

Nota: o exemplo de placa indicado representa o significado dos símbolos e dos algarismos; os valores correctos dos dados técnicos da máquina que Vocês possuem devem ser observados directamente na placa daprópriamáquina.

MASSA DA MÁQUINA PARA SOLDAR (Tabela 1)
CUIDADO: todas as máquinas para soldar decritas em este manual estão desprovidas de dispositivos de levantamento.

INSTALAÇÃO
Individuar o lugar de instalação da máquina de modo que não tenham obstáculos perto da abertura de ingresso e de saída do ar de resfriamento (circulação forçada por meio de um ventilador); certificar-se que neste tempo não venham aspiradas poeiras conductivas, vapores corrosivos, humidade, etc...

INSTALAÇÃO A REDE ELÉCTRICA
A coligação a rede eléctrica deve ser feita com o fio apropriado.
As máquinas funcionam com alimentação a tres fases ou monofase (ver etiqueta dados técnicos).
É necessário predispor a máquina de maneira que a tensão descrita na etiqueta seja igual aquela da rede eléctrica. Para uma correcta instalação se deverá retirar o painel lateral do generador e coligar os terminais na própria basinha conforme os esquemas referidos. (Somente para as versões com tres fases) a versão monofase já vem coligada **(Fig.C).**

FICHA: COLIGAR AO FIO DE ALIMENTAÇÃO UMA FICHA NORMALIZADA, (2P+T, 2P+T) DE CAPACIDADE ADEQUADA E PREDISPOR UMA TOMADA DA REDE COM FUSÍVEIS OU INTERRUPTOR AUTOMÁTICO; O TERMINAL DE TERRA DEVE SER COLIGADO AO CONDUTOR DE TERRA (AMARELO E VERDE) DA LINHA DE ALIMENTAÇÃO.
A TABELA 1 CITA OS VALORES ACONSELHADOS EM AMPÈRE DOS FUSÍVEIS RETARDATÁRIOS DE LINHA ESCOLHIDOS EM BASE A MÁXIMA CORRENTE NOMINAL FORNECIDA PELA MÁQUINA DE SOLDAR, E À TENSÃO NOMINAL DE ALIMENTAÇÃO **(Tabela 1).**

ATENÇÃO!
A falta de observação das regras mencionadas acima rendem inútil o sistema de segurança previsto pelo construtor (classe I) com o risco de graves danos a pessoas (por ex: choque eléctrico) e a coisas (por ex: incêndio).

OPÇÕES
- **Ficha electrônica pausa e trabalho**
  Consente, além das regulagens e dos controles da ficha electrônica de normal dotação, a possibilidade de efetuar soldaduras com intermitência em que os tempos de pausa e de soldagem são programáveis por dois temporizadores, reguláveis através de duas manivelas, distinguíveis com os simbolos apropriados.
- **Acessório para a soldadura do alumínio**
  Cobertura em teflon ø 1 - 1,2 mm para tocha de soldagem.
  Carretel para fio de alumínio ø 1 - 1,2 mm.
  Ponta para guia-fio para fio de alumínio ø 1 mm.
  Ponta guia-fio para fio de alumínio ø 1,2 mm.
- **Aparelhagem para recuperação chapas metálicas**
  Contituida pelas seguintes peças:
  pinça prende-eléctrodos
  porta eléctrodo para tocha de soldagem
  eléctrodo ao carbono com revestimento em cobre
- **Aparelhagem para pregagem**
  Constituida por um particular respiradouro dotado de sede para pregos e uma confecção de pregos.

Fixagem da garrafa de gás
Por motivos de segurança de transporte, alojar na própria sede posterior somente garrafas de pequenas e médias dimensões.
Fixar a garrafa amarrando-a estreitamente com a corrente e fixando nos ganchos adequados. Não transportar a máquina com garrafas de grandes dimensões.
Retirar a capsula da garrafa, limpar da eventuais sujeiras o filete de fixagem e abrir por alguns segundos a válvula, de maneira que saia um pouco de gás, isto serve pra evitar que eventuais impurezas do gás entrem no redutor de pressão danificando-o. Controlar que o fixador do redutor seja dotado de junta e parafusar-lo dando uma certa pressão. Coligar o tubo do gás apertando bem a faixa metálica.
Controlar que uma vez que a válvula do gás for aberta não tenham perdas de gás. Quando a máquina de soldar não for utilizada a válvula deve ser muito bem fechada, onde evitar eventuais desperdícios de gás.

SISTEMAÇÃO DA BOBINA DE FIO (Fig.D-E)
- Abrir o painel do generador, destacar a arruela de bloqueio e sistemar a bobina de fio na dobadoura de modo que a ponta do fio se encontre pro alto. Controlar bem que o fio não seja mal enrolado na bobina e que possa desenrolar-se regularmente e apertar de novo a arruela.
- Verificar que o rolinho de tracção seja adapto ao fio utilizado; em caso de substituição é bastante destacar o volantinho de fixagem.
- Cortar a extremidade do fio, arredondar a ponta e enfiar-la nos dois guarda-fios evitando que o fio se curve e acompanhar-lo por alguns centimetros, certificando-se que deslize sem tropeçar na cobertura da tocha.
- Controlar que a cavidade dos carreteis seja alinhada com os guia-fios.
- Regular a alavanca da mola de pressão de maneira de dar uma pressão suficiente aos rôlos de tracção. Se deverá ter o cuidado de fechar de maneira oportuna e dependente do fio utilizado; no caso em que a pressão resulte elevada é possível uma acanaladura do fio e um avançamento descontínuo, enquanto com pressões modestas o fio tende a deslizar no rolinho.
- Regular o freio com a manivela no dobadouro, de modo de reduzir a inércia do carretel de fio, evitando porém, de sobrecarregar o motor de tracção.
- Fazer passar o fio por todo o comprimento da tocha colocando o interruptor geral em “1” e apertando logo depois o pulsante da tocha; para evitar que o fio possa tropeçar na extremidade da tocha em correspondência da ponta guia-fio, é conveniente retirar a ponta mesma.

SOLDAGEM (Fig.F)
Uma vez que a máquina for predisposta depois de ter

efetuado as operações descritas precedentemente, será suficiente colocar a pinça de massa a contacto com a peça que deve ser soldada e apertar o pulsante da tocha. Se deve ter cuidado em manter a tocha a uma oportuna distância da peça.
No caso de soldaduras difíceis é aconselhável uma prova em peças descartáveis, agindo contemporâneamente na manivela de regulagem de modo de melhorar a soldatura mesma. No caso em que o arco funde a gotas e tende a apagar-se será necessário aumentar a velocidade do fio ou então escolher um valor inferior de corrente. Se invés o fio bate violentamente na peça com projecções de material será bastante reduzir a velocidade do fio.
É o caso de lembrar que cada fio dá melhores resultados com uma determinada velocidade de avançamento. Por isto, para trabalhos difíceis e demorados, será conveniente provar fios de diversos diâmetros para escolher o mais adapto.

SOLDAGEM EM ALUMÍNIO
Para este tipo de soldagem vem empregado como gás protetivo o ARGON ou a mistura de ARGON - HÉLIO. O fio que se deve utilizar, deve ter as mesmas características do material de base. Em qualquer caso, todavia se aconselha o uso de um fio ligado (por ex: alumínio/silício) e jamais um fio de puro alumínio.
A soldadura do tipo MIG não apresenta particulares dificuldades, se não aquela de puxar bem o fio em todo o comprimento da tocha de soldagem, enquanto, como já se sabe, o alumínio tem características mecânicas insuficientes, e as dificuldades de tracção do fio serão muito maiores quanto menor será o diâmetro do fio.
A este problema é possível remediar fazendo as modificações que seguem:
1 - Substituir a cobertura da tocha com o modelo em teflon. Para retirar-la será necessário desparafusar os parafusinhos na extremidade da tocha.
2 - Usar tubos de contacto para alumínio.
3 - Substituir os rolinhos de tracção com apropriados para alumínio.
4 - Substituir a cobertura de aço do guia-fio de entrada com a correspondente em teflon.
As peças descritas acima são previstas no acessório para alumínio oferecido como opção.

SOLDAGEM A PONTOS (Fig.G)
Com um aparelho a fio contínuo é possível obter a união de chapas sobrepostas através pontos de soldaduras realizados com o aportamento de material.
O aparelho é particularmente adapto a esta função, enquanto é dotado de um temporizador regulável, o que rende possível escolher o tempo de ponteamento mais adapto e, consequentemente, a realização de pontos de características iguais.
Para utilizar a máquina na função de punteamento será necessário predispor-la no seguinte modo:
- Substituir o respiradouro da tocha com aquele de tipo adequado para soldagem a pontos fornecido como acessório. Este respiradouro se distingue pela sua forma cilindrica e por haver na parte final algumas aberturas de respiração para o gás.
- Posicionar o comutador de regulagem de corrente na posição "máxima".
- Regular a velocidade de avançamento do fio quase ao máximo do valor.
- Posicionar o deviador na posição "TIMER".
- Regular o tempo de ponteamento segundo a espessura da chapa que se deve unir.

Para efetuar o ponteamento se apoia no plano o respiradouro da tocha na primeira chapa, se aperta o pulsante da tocha de soldagem para consentir a soldadura: o fio leva em fusão a primeira chapa, a atravessa e penetra na segunda chapa realizando assim, uma cunha de fusão entre as duas chapas.
O pulsante deverá ser apertado até que o temporisador não interrompa a soldagem.
Com este procedimento é possível realizar punteamentos também em condições de impossibilidade com punteadoras tradicionais, dado que se podem unir chapas onde não são possiveis soldar posteriormente, como por exemplo: caixas.
Além do mais, é muito reduzido o trabalho do operador visto a
ligeireza da tocha.
O limite da utilização deste sistema depende somente da espessura da primeira chapa, enquanto a segunda pode ser de espessura muito elevada.

PREGAGEM (Fig.H)
É um procedimento que consente de levantar chapas encurvadas ou deformadas sem ter que bater no avesso. Este sistema é indispensável em casos de chapas de carroçaria onde não são acessíveis posteriormente.
A operação se efetua na maneira seguinte:
- Substituir o respiradouro da tocha com aquele de tipo adequado para pregagem, respiradouro este que apresenta lateralmente a sede adequada para o prego.
- Posicionar o comutador de regulagem da corrente na posição 3.
- Regular a velocidade de avançamento na função da corrente e do diâmetro do fio utilizado, como se fosse efetuar uma operação de soldadura.
- Dispor o deviador na posição "TIMER".
- Regular o tempo em aprox. 1 - 1,5 seg.

Neste modo se efetuará o ponto de soldadura correspondente com a cabeça do prego, assim realizando a união do mesmo com a chapa.
Neste ponto é possível, utilizando um aparelho apropriado, levantar a chapa retraída.

PROCEDIMENTO DE RECUPERAÇÃO DA CHAPA (Fig.I)
Para efetuar este procedimento pedir a relativa confecção
Na carroçaria depois de ter efetuado algumas soldagens ou marteladas, a chapa perde as suas características iniciais, o operador usava o maçarico oxiacetilênico com o qual esquentava a chapa até chegar a uma temperatura de aprox. 800°, esfriando-la depois rapidamente com um pano embebido de água.
Querendo substituir completamente o maçarico oxiacetilênico, o processo de recuperação da chapa é o seguinte:
- Destacar o respiradouro da tocha de soldagem, e introduzir o prende-eléctrodos apropriado e logo após o eléctrodo de carbone bloqueando a manivela adequada.
- Colocar o comutador de regulagem na posição 1 (posições muito altas provocam um super aquecimento do eléctrodo e da máquina).
- Tirar a pressão dos rolinhos de tracção através o desganche da mola onde evitar que o fio venha arrastado na tocha.

Se a parte que se deve recuperar interessa somente a uma pequena área da chapa efetuar a operação como um ponteamento, colocando a contacto a parte final do eléctrodo com a chapa por um tempo suficiente a esquentar-la bem e esfriar-la logo depois rapidamente com um pano embebido de água. No caso que no contrário a parte da recuperar seja maior, será necessário fazer rodear o eléctrodo.

MÁSCARA DE PROTEÇÃO
Deve ser SEMPRE usada durante a soldadura, para proteger os olhos e o rosto das radiações luminosas emanadas pelo arco, permetindo observar a soldadura que se está a executar.

CONFECÇÃO DE MONTAGEM
Fig. L

MANUTENÇÃO
ATENÇÃO!
JAMAIS EM NENHUM CASO REMOVER OS PAINEIS DA MÁQUINA E INTRODUZIR-SE AO INTERNO DA MESMA SEM QUE ESTA SEJA DESLIGADA DA TOMADA DA REDE ELÉCTRICA DE ALIMENTAÇÃO.
EVENTUAIS CONTROLES EFETUADOS AO INTERNO DA MÁQUINA SOBRE TENSÃO PODEM CAUSAR GRAVES CHOQUES ELÉCTRICOS PELOS CONTACTOS DIRECTOS COM PARTES EM TENSÕES.
- Periódicamente e frequentemente, inspeccionar ao interno da máquina, em função da utilização e das condições ambientais, removendo as poeiras e particelas metálicas depositadas nos componentes por meio de uma jacto de ar a baixa pressão.
- Ao final das operações de manutenção montar de novo os paineis da máquina fechando a fundo os parafusos de fixação.
- Evitar absolutamente de eseguir operações de soldadura com a máquina aberta
- Não dirigir a tocha para si mesmo e não tocar os fios directamente .
- Não bater nem apertar a tocha com instrumentos.
- Evitar apoiar o ferro de soldar e o seu cabo em partes quentes, pois pode causar a fusão dos materiais isolantes e os põem rapidamente fora de uso.
- Verificar periodicamente a vedação da tubagem e das junções do gás.
- Em cada substituição da bobina do fio soprar com ar comprimido seco (max 10 bar) no revestimento de protecção que guia o fio: verificar a sua integridade.
- Controlar pelo menos uma vez por dia, o estado de desgaste e a exactidão da montagem das partes terminais do ferro de soldar: bico, tubinho de contacto, difusor de gás.
- Antes de qualquer manutenção ou substituição das peças a tocha que se podem desgastar,retirar a alimentação e deixar que o ferro de soldar esfrie.
- Substituir o tubinho de contacto se apresentar um furo deformado ou alargado.
- Limpar periodicamente o interno do bico e do difusor.
- Controlar frequentemente as condiçõ es do cabos de soldar e substituí-los em caso de usura excessiva.

Alimentador de fio
- Verificar o estado de desgaste dos rolos de tracção do fio, impar periodicamente a poeira metálica depositada na área de tracção (rolos e guia-fios de entrada e de saída).

_____(DK)_____

INSTRUKTIONSMANUAL

GIV AGT:
LÆS BRUGERVEJLEDNINGEN OMHYGGELIGT, FØR MASKINEN TAGES I BRUG !

SIKKERHED

- Undgå direkte berøring med svejsekredsløbet, nulspændingen fra strømkilden kan være farlig.
- Afbryd for hovedstrømforsyningen inden installering og undersøgelse af udstyret eller inden der udføres nogen form for reparationer.
- Sluk for maskinen, mens brænderens slidte komponenter udskiftes.
- Udfør hovedforbindelserne i overensstemmelse med de generelle sikkerhedsregler.
- Svejsemaskinen må udelukkende forbindes med et fødesystem udstyret med en neutral, jordet ledning.
- Vær opmærksom på at forsyningen skal være korrekt forbundet til jordforbindelse.
- Benyt ikke maskinen på fugtige eller våde steder og svejs ikke i regnvejr.
- Brug ikke kabler hvor isoleringen er slidt eller har løse forbindelser.

- Svejs ikke på beholdere eller rør som indeholder brandbare materialer, gasarter eller flydende eksplosiver.
- Undgå at arbejde på materialer, der er rengjort med klorbrinte- eller tilsvarende opløsninger.
- Undlad at svejse på genstande under tryk
- Fjern alle brandfarlige materialer (træ, papir, klud osv) fra arbejdsområdet
- Forsyn svejseområdet med tilstrækkelig ventilation til at fjerne alle svejsedampene.
- Gasbeholderen skal sikres med den medfølgende rem eller kæde;
- Sørg for, at beholderen ikke udsættes for varme, derunder solstråler.

- Beskyt altid øjnene med en tilfredsstillende hjelm eller maske. Benyt ordentlig beklædning og handsker og undgå at udsætte huden for de ultraviolette stråler, der kommer fra lysbuen.
- Undlad at anvende maskinen til optøning af rør.
- Stil maskinen på en plan flade for at undgå, at den vælter

NDLEDNING OG GENEREL BESKRIVELSE
Denne maskine er en kompakt lysbuesvejsekilde (i det følgende SVEJSEMASKINE), der er specielt beregnet til MAG-svejsning af kulstofstål eller svagt legerede stålarter v.h.a. beskyttelsesgas i form af CO2 eller blandinger af Argon/CO2 og fyldte eller bevægelige (rørformede) elektrodetråde.
Den kan desuden anvendes til MIG-svejsning af rustfrit stål med Argon +1-2% og aluminium med Argon. Elektrodetrådene skal afpasses arbejdsstykket.
Til svejsemaskinen hører en stærkstrømstransformer med flade egenskaber forsynet med dæmpningsreaktans og Graetz-ensretter. Derudover er der tilkoblet en motorreduktionsenhed, der fungerer med jævnstrøm og er forsynet med en fast magnet, der sidder i et hulrum i svejsemaskinen med plads til en spole på op til 15 kg.
Der medleveres desuden en brænder et returkabel, udstyret med en passende tilslutningsklemme.

Hvis modellen fungerer med hjul, følger et sæt hjul med.
Strømstyrken reguleres v.h.a. afledere eller drejeomskifter (hvis forudset); trådens hastighed styres med drejeknappen på forsiden.
En termostat, der sidder på svejsemaskinen, beskytter apparatet mod overophedning forårsaget af fejl eller overbelastning.

Fig. A

TEKNISKE DATA
De tekniske data relaterer til maskinens ydelse og kan findes på pladen (bagpanelet) med følgende symboler, som forklarer nedenstående:

Fig. B

1- Den EUROPÆISKE referencenorm vedrørende lysbuesvejsemaskinernes sikkerhed og fabrikation.
2- Symbol for maskinens indre struktur: transformer-ensretter.
3- Symbol for den planlagte svejsemåde: Svejsning med uafbrudt gennemgangafsvejsetråden.
4- Symbolforforsyningslinien: 3ph-tvekselspænding.
5- Indpakningens beskyttelsesgrad: IP21 eller IP22: Beskyttet mod solide fremmedlegemer med et diameter på 12.5mm (f.eks. fingre) samt mod lodret fald af vanddråber (IP21) eller med en hældning på op til 15° i forholdtillodlinien(IP22).
6- Svejsekredsløbetsegenskaber:
-U_0: Maksimalspænding uden belastning (svejsekredsløbetåbent).
-I_2/U_2: tilsvarende normaliseret strøm og spænding [U_2 = (14+0,05 I2) V], som maskinen kan udsende under svejsningen.
-X: Intermittensforhold: Angiver hvor lang tid maskinen kanudsendetilsvarendestrøm(sammesøjle).Udtrykkes i % i forhold til en arbejdscyklus på 10 min. (f.eks.60% = 6 minuttersdrift,4minutterspause;ogsåvidere).
-A/V-A/V: Angiversvejsestrømmensreguleringsinterval (minimum - maksimum) ved den tilsvarende lysbuespænding.
7- Forsyningslinienskendetegnendedata:
-U_1: Vekselspænding maskinens fødefrekvens (tilladte grænser ±15%):
-I_{1max}: Maksimalstrømabsorberetaflinien.
-I_{1eff}: Maksimal,effektivfødestrøm.
8- ⏤▭⏤ :Foratbeskyttelinienskalmanudregneværdien forsikringernemedforsinketaktivering.
- Symboler for sikkerhedsnormer.
9- Fabrikantens serienummer. Identificering af maskinen (uundværlig ved henvendelse til Kundeservice, anmodning om reservedele, bestemmelse af maskinens oprindelse).
10- Symbol **S**: Angiver mulighed for at udføre svejsearbejder i omgivelser, hvor der er øget fare for elektrochok (f.eks. umiddelbartinærhedenstørremetalgenstande).
Bemærkning: Mærkeskiltet anvendt i eksemplet viser symbolernes og tallenes betydning; Deres maskines nøjagtigetekniskedatastårpåmaskinensmærkeskilt.

SVEJSEMASKINENS MASSE
GIV AGT: Alle de svejsemaskiner, der er beskrevet i denne vejledning, er uden løftemidler..

INSTALLATION
Anbring maskinen i et område, hvor åbninger til kold luft ikke er blokeret (tvangscirkulation med ventilator). Check at der ikke kommer strømførende støv, korrosive dampe, fugt osv. ind i maskinen.

TILSLUTNINGTILNETTET
Tilslutningen til nettet skal udføres med passende kabel. Maskinerne fungerer med trefaset- eller enfaset forsyningsspænding (se typeskiltet).
Kontrollér at forsyningsspændingen stemmer overens med typeskiltets data. For korrekt tilslutning skal generatorens sidepanel tages af og ledningerne tilsluttes på dertil beregnet sokkel i henhold til medfølgende skema. (kun trefaset version) **(Fig.C).**

STIK: FORBIND FØDEKABLET MED ET PASSENDE STANDARDSTIK (2P+T, 3P+T) OG INSTALLÉR EN STIKKONTAKT FORSYNET MED SIKRINGER ELLER EN AUTOMATISK AFBRYDER. DEN RIGTIGE ENDE SKAL FORBINDES MED FØDELEDNINGENS JORDFORBINDELSE (DEN GUL-GRØNNE LEDNING). SKEMA 1 VISER VÆRDIERNE, UDTRYKT I AMPERE, DER ANBEFALES FOR SIKRINGER MED TIDSFORSINKELSE; DE ER VALGT MED HENSYN TIL DEN MAKSIMALE NOMINALSTRØM, SVEJSEMASKINEN UDSENDER, SAMT TIL DEN ANVENDTE NOMINALSPÆNDING.

ADVARSEL
Tilsidesættelse af de ovenfor nævnte regler kan medføre usikkerhed i det elektriske system, der er forudset af producenten (klasse 1) med følgende risiko for personer (for eks. elektrisk stød) og ting (for eks. brand).

TILBEHØR
- Elektronikenhed til pulseret drift
Muliggør, foruden de instillinger og kontroller som udføres af den medlevererade elektronikenhed, svejsning med pulseret drift hvor pause- og svejseinterval kan programmeres ved hjælp af to tidsrelæer som indstilles med hver sit håndhjul med respektive symboler.
- Tilbehør til svejsning i aluminium
Spole i teflon, Ø 1,0 - 1,2 til svejsepistolen.
Rulle til aluminium Ø 1,0 - 1,2.
Trådfødningsruller til aluminium Ø 1,0 mm.
Trådfødningsrulle til aluminium Ø 1,2 mm.

- Udrustning til anløbning af plade
Udgøres af følgende dele:
elektrodetang,
elektrodeholder til svejsepistol,
kulelektrode med kobberbelægning,
- Udrustning til nitning
Udgøres af en speciel dyse udstyret med nittesæde samt en pakning med nitter.

Fastgøring af gasflasken
Ved transport skal små og mellemstore gasflasker placeres på cylinderholderen.
Flasken skal fastgøres med en passende kæde, som skal låses stramt mod krogene.
Svejseaggregatet må ikke transporteres med en stor gasflaske.
Inden svejsningen skal eventuel snavs fjernes fra flaskens gevind, og ventilen skal åbnes og straks lukkes igen for at blæse ventilen ren. På denne måde undgår man at der kommer forureninger i trykkammeret, hvilket kan skade det.
Kontroller at manometeret er forsynet med egnede pakninger og er ordentligt fastspændt.
Tilslut slangen ordentligt med en klemme til gasrøret.
Check for lækage fra ventieln.
Pas på at ventilen skal holdes, når svejseapparatet ikke anvendes.

MONTERING AF TRÅDRULLEN (Fig.D-E)
- Åben generatorens panel, tag låsebrikken af og sæt

trådrullen fast på akslen så trådenden rettes opad. Kontrollér at trådviklingerne ikke krydser hinanden og at tråden kan rulles jævnt ud og skru derefter låsebrikken fast.
- Kontrollér at føderullen passer til den anvende tråd. Hvis det er nødvendigt at udskifte den, er det tilstrækkeligt at tage fæstehjulet af.
- Skær den yderste del af svejsetråden af, rund spidsen til og før den ind mellem de to trådfødningsruller. Følg tråden et par centimeter, kontrollér at tråden ikke bøjes og at den løber uden at støde mod spolen.
- Kontrollér at trådrullernes rille er i linie med trådstyringen.
- Regulér trykfjederens håndtag så der lægges passende tryk på føderullerne. Var omhyggelig med at trække på passende måde og afhængig af den anvendte svejsetråd. Hvis trykket er for højt kan det forårsage strækning af tråden og uregelmæssig fødning, mens den ved for lavt tryk kan risikere at falde af rullen.
- Regulér bremsen med håndtaget på holderen så trådrullen bremses, dog uden at overbelaste fødemotoren.
- Stil hovedstrømafbryderen på „1“, og lad tråden løbe frem til svejsepistolens dyse. Tryk på svejsepistolens trykknap. For at undgå at tråden sætter sig fast ved dysen op mod trådføderullen er det hensigtsmæssigt at tage selve rullen af.

SVEJSNING (Fig.F)
Når maskinen er monteret i henhold til ovennævnte er det tilstrækkeligt at sætte godsklemmen fast omkring det arbejdsemne som skal svejses og at trykke på svejsepistolens trykknap.
Ved vanskelige svejsearbejder er det hensigtsmæssigt først at prøve på restbidder samtidigt med at man drejer på reguleringshåndtaget for indstilling af svejsningen. Hvis svejsebuen smelter til dråber og tenderer til at slukkes bør man øge trådhastigheden eller vælge en lavere netspænding. Hvis tråden trykker alt for hårdt på arbejdsemnet og forårsager svejsestænk bør man istedet mindske trådhastigheden.
Husk desuden på at hver svejsetråd giver det bedste resultat ved en vis bestemt fødehastighed. Ved vanskelige og langvarige svejsearbejder bør man derfor prøve svejsetråde med forskellige diametre for at kunne vælge den bedst egnede.

SVEJSNING I ALUMINIUM
Ved denne type svejsning anvendes ARGON eller en blanding af ARGON - HELIUM som beskyttelsesgas. Den anvendte svejsetråd skal have samme egenskaber som grundmaterialet. Det er altid bedst at anvende en legeret tråd (f.eks. aluminium/kisel) end en i ren aluminium.
MIG aluminiumsvejsning udviser ikke særlige besværligheder ved udførslen. Det eneste problem kan være at få fødetråden frem til svejsepistolens dyse fordi aluminium har dårlige mekaniske egenskaber og trådfødningen bliver sværere jo mindre diameter tråden har.
For at komme til rette med dette problem bør følgende ændringer gøres:
1 - Skift svejsepistolens spole ud med en i teflon. Ved borttagning af spolen er det tilstrækkeligt at løsne lidt på stopskruerne på svejsepistolens ende.
2 - Anvend kontaktrør til aluminium.
3 - Skift trådføderullerne ud med ruller af aluminium.
4 - Skift den fødede tråds stålspole ud med en tilsvarende i teflon.
Ovenfor beskrevne dele findes blandt aluminiumtilbehøret som tilbydes som ekstratilbehør.

PUNKTSVEJSNING (Fig.G)
Med et svejsetrådsapparat kan man sammenføje pladeskiver lagt på hinanden via punktsvejsning med materialetilskud.
Apparatet er særlig egnet til dette formål fordi det er udstyret med et regulerbart tidsrelæ, som gør det muligt at vælge den bedst egnede punktsvejsningstid og således opnå enssvejsepunkter.
Følg, før anvendelse af punktsvejsemaskinen, nedenstående instruktioner:
- Skift svejsepistolens dyse ud med det som er beregnet til punktsvejsning (følger med som tilbehør). Denne dyse er cylinderformet og har i enden et udgangshul til gas.
- Sæt svejsestrømkontrollen på maksimum.
- Sæt trådfødningshastigheden næsten på maksimum.
- Sæt omkoblingen på „TIMER“.
- Regulér punktsvejsningstiden afhængig af tykkelsen på de pladeskiver som skal sammenføjes.

Under punktsvejsningen lader man svejsepistolens dyse hvile plant på den første pladeskive og trykker dernæst på svejsepistolens trykknap for at påbegynde svejsningen. Tråden smelter sammen med den første pladeskive, trænger igennem den og også den anden pladeskive og danner på denne måde en smeltet kile mellem de to pladeskiver.
Trykknappen skal være trykket ind til tidsrelæet afbryder svejsningen.
På denne måde er det muligt at udføre punktsvejsninger hvor det ikke er muligt at at anvende traditionelle punktsvejsere, fordi man her kan sammenføje pladeskiver som man ikke kan komme til udefra (f.eks.kasser).
Desuden er svejsningen meget enkel at udføre idet svejsepistolen er ekstremt let.
Begrænsning for anvendelse af dette svejsesystem afhænger af den første pladeskives tykkelse. Den anden pladeskive kan være betydeligt tykkere.

NITNING (Fig.H)
Dette er en arbejdsmetode som muliggør korrigering af indbukkede eller deformerede pladeskiver uden at man behøver banke dem ud fra bagsiden. Dette er ellers uomgængeligt når det gælder karosseridele som man ikke kan komme til udefra.
Arbejdet udføres på følgende måde:
- Skift svejsepistolens dyse ud med en dyse beregnet til nitning som på sin side har et sømsæde.
- Sæt kontrollen for svejsestrøm til stilling 3.
- Indstil fødehastigheden afhængig af spændingen og diameteren på den anvende svejsetråd, på samme måde som ved en svejsning.
- Sæt omkobleren til „TIMER“.
- Indstil tiden til cirka 1 - 1,5 sekunder.

På denne måde udføres punktsvejsning med sømhovedet som da sammenføjes med pladeskiven. Nu er det muligt ved hjælp af dertil beregnet værktøj at løfte den indbukkede pladeskive.

ANLØBNING AF PLADE (Fig.I)
Ved udførelsen af dette arbejde, bestilles den dertil beregnede forpakning.
Efter udførelse af svejsearbejder og reparation af pladeskader, mister pladen sine oprindelige egenskaber. For at give pladen disse egenskaber tilbage anvendte operatøren en acetylenbrænder med hvilken han først opvarmede pladen til en temperatur på 800 grader og derefter hurtigt nedkølede den med en klud opblødt i vand.
For helt at skifte acetylenbrænderen ud, udføres anløbningsmomentet på følgende måde:
- Tag svejsepistolens dyse af, sæt elektrodeholderen og kulelektroden fast og spænd til med håndtaget.
- Sæt svejsestrømkontrollen til stilling 1 (ved højere niveauer ville elektroden og maskinen blive varmet alt for meget op).
- Tag føderullerne fra nettet ved at løsne fjederen for at

undgå at tråden trækkes over svejsepistolen.
Hvis det alene drejer sig om anløbning af et lille område, udføres arbejdsmomentet som ved punktsvejsning, placér elektrodeenden mod pladeskiven til den bliver opvarmet og køl den så hurtigt ned med en klud opblødt i vand. Hvis det er et større område som skal anløbes er man nødt til at lade elektroden rotere.

BESKYTTELSESMASKE
Den skal ALTID benyttes under svejsning for at beskytte øjneneog ansigtet mod lysstrå lerne, lysbuen frembringer. Den gør det muligt at holde øje med svejsearbejdet.

MONTERINGSPAKKE
Fig.L

VEDLIGEHOLDELSE
ADVARSEL!
MAN MÅ ALDRIG FJERNE PANELERNE ELLER ARBEJDE INDE I SVEJSEMASKINEN, UDEN AF AFBRYDE FOR HOVEDSTRØMFORSYNINGEN. UNDERSØGELSE AF MASKINEN MED STRØM PÅ KAN MEDFØRE ALVORLIGE ELEKTRISKE CHOK, DER KAN SKE VED BERØRING AF DE STRØMFØRENDE DELE.
- Undersøg jævnligt maskinen i overensstemmelse med frekvensen af brugen og mængden af støv i lokalet. Fjern Man skal efterse maskinens indre og eventuelt fjerne støvet, der har lagt sig på komponenterne v.h.a. en luftstråle med lavt tryk.
- Efter vedligeholdelse skal man montere maskinens paneler på igen og stramme fastgøringsskruerne omhyggeligt.
- Man må under ingen omstændigheder foretage svejsning, mens maskinen er åben.
- Under svejsearbejdet skal man altid benytte passende klæder og handsker.
- Man skal undlade at rette brænderen mod sig selv samt at komme direkte i kontakt med tråden.
- Man må ikke slå på brænderen eller låse den fast med redskaber.
- Undlad at lægge brænderen og dens kabel på varme genstande; derved vil de isolerende materialer smelte og inden længe gøre brænderen ubrugelig.
- Se regelmæssigt efter, om gasrørledningerne og forbindelsesstykkerne er tætte.
- Hver gang trådspolen udskiftes, skal man gennemblæse trådhylstret med tør trykluft (højst 10 bar). Kontrollér om det er intakt.
- Undersøg mindst en gang i døgnet, om brænderens ender, d.v.s. mundstykke, kontaktrør og gasspreder, er rigtigt monteret og ikke er slidte.
- Slut strømmen fra og lad brænderen køle af, før der foretages enhver form for vedligeholdelse eller udskiftning af brænderens slidte dele.
- Forbindelsesrøret skal udskiftes, når dets hul er deformt eller udvidet.
- Brænderen og diffusoren skal renses indvendig med jævne mellemrum.
- Kontrollér ofte, om svejsekablerne er i god stand og udskift dem, hvis de er for slidte.

Trådtilførselsindretning
- Se efter, om trækrullerne er slidte. Fjern regelmæssigt metalstøvet fra trækområdet (ruller og trådleder til ind- og udløb).

_____(SF)_____

OHJEKIRJA

HUOMIO:
ENNEN KONEEN KÄYTTÖÄ LUE HUOLELLISESTI KÄYTTÖOHJEKIRJA !

TURVALLISUUSOHJEET

- Vältä suoraa kontaktia hitsausvirtapiirin kanssa, sillä generaattorin tuottama kuormittamaton volttimäärä voi olla vaarallinen.
- Irrota pääkaapelin pistoke ennen asennusta ja ennen minkään tarkistus- tai korjaustyön suorittamista.
- Suorita pääkaapelien kytkentä yleisten turvallisuusmääräysten mukaan.
- Irroittakaa kone sähköverkosta ennen hitsauspolttimen kuluneiden osien vaihtoa.
- Hitsauskone tulee liittää ainoastaan syöttöjärjestelmiin, joissa on maadoitukseen liitetty neutraalijohdin.
- Varmistaudu siitä, että syöttötulppa on oikein maadoitettu.
- Älä käytä konetta kosteissa tai märissä paikoissa äläkä hitsaa sateessa.
- Älä käytä kaapeleita, joiden eristys on kulunut tai joiden kytkennät ovat löysät.

- Älä hitsaa säiliöitä tai putkia, jotka ovat sisältäneet helposti leimahtavia aineita ja kaasumaisia tai nestämäisiä polttoaineita.
- Vältä työskentyä materiaaleilla, jotka on puhdistettu klooriliuoksilla tai sen lähisukulaisilla.
- Älä hitsaa paineen alaisten säiliöiden päällä.
- Poista työskentelyalueelta kaikki helposti leimahtavat materiaalit (esim. puu, paperi, ...).
- Huolehdi tilojen riittävästi tuuletuksesta hitsausliekkien poistumiseksi.
- Kiinnittäkää kaasupullo koneen mukana toimitetun hihnan avulla.
- Älkää säilyttäkö kaasupullo lämmönlähteiden lähellä tai auringon paisteessa.

- Suojaa aina silmäsi sopivilla laseilla. Käytä kunnon suojavaatetusta ja hansikkaita ja vältä asettamasta ihoa alttiiksi kaaren aiheuttamille ultraviolettisäteille.
- Älä käytä konetta putkistossa olevan jään sulattamiseen.
- Pane kone vaakasuoralle tasolle, niin ettei se pääse kallistumaan.

ESITTELY JAYLEISKUVAUS
Tämä kone on tarkoitettu kaarihitsaukseen (tämän jälkeen HITSAUSLAITE), erityisesti hiiliteräksen ja seosten MAG-hitsaukseen suojakaasulla CO2 tai Argon / CO2 seoksille hitsauslangalla . Laite sopii nimenomaan ruostumattoman teräksen MIG-hitsaukseen Argon kaasulla +1-2% hapella sekä alumiinin hitsaukseen Argon-kaasulla, myös hitsauslangan käyttöon mahdollista hitsattavan kappaleen mukaan.
Hitsauslaitteessa on tasavaiheinen muuntaja, jossa vaimennusinduktori ja Graetz tasasuuntaaja. Lisäksi siinä on tasavirtainen moottorikäyttöinen hammaspyörä pysyvällä magneetilla hitsauslaitteen helppopää syisessä osassa. Se voi kannattaa korkeintaa 15 kg:n lankakeloja.
Mukana toimitetaan kiinteästi liitetty poltin ja paluujohto, maadoitusliittimellä.
Joissakin malleissa on myös renkaat.
Kaasulla tai ilman sitä hitsaamisen valitseminen tapahtuu vastaavien puristimien avulla, jotka sijaitsevat työpenkillä tai lankakelan sisältävässä tilassa.

Kuva A

TEKNISET TIEDOT
Koneen työsuoritusta koskevat tiedot löytyvät laatasta seuraavin symbolein, joiden merkitys selitetään alla.

Kuva B

1- EUROOPPALAINEN kaarihitsauskoneiden turvallisuutta ja valmistusta käsittelevä viitestandardi.
2- Koneen sisärakenteen symboli: transformaattori-tasasuuntaaja.
3- Suoritettavan hitsaustoimenpiteen symboli: hitsausjuovanhitsausjatkuvalla virtauksella
4- Pääkaapeliensymboli:vuorottainenvolttimäärä-3ph.
5- Vaipan suojausaste: IP21 tai IP22: suojaa vierailta esineiltä, joiden halkaisija on 12.5mm (esim. sormet) ja vesipisaroilta, jotka tippuvat pystysuoraan (IP21) tai korkeintaan15°kallistuksella(IP22).
6- Hitsauspiirintoimintakyky:
-U_0: suurinhuippujännitetyhjänä(avoinhitsauspiiri).
-I_2/U_2: Normalisoituvastaavavirtajajännite[U2=(14+0,05 I2)V],jotkakonevoituottaahitsauksenaikana.
- X: Jaksoittainen suhde: ilmoittaa sen ajan, jonka aikana kone voi tuottaa vastaavaa virtaa (sama palsta). ilmoitetaan % -määräisenä, 10 minuutin kierron perusteella(esim.60%=6työminuuttia,4:nminuutintauko jne).
- A/V - A/V: Ilmoittaa hitsausvirran säätösarjan (minimi - maksimi)kaarenvastaavallajännitteellä.
7- Virtalinjantyypillisetluvut:
- U_1: Koneen vaihtojännite ja virran taajuus (sallitut rajat ±15%):
-I_{1max}: Suurinlinjankäyttämävirta.
-I_{1eff}: Suurintehollinensyöttövirta
8- :Linjan suojaukseen tarkoitetun viivästetyn käynnistyksensulakkeidenarvot.
- Symbolit viittaavat turvallisuusnormeihin.
9- Valmistuksen sarjanumero. Koneen tunnistetiedot (välttämätön huollon, varaosien tilauksen ja tuotteen alkuperänselvityksenyhteydessä).
10-S symboli: ilmoittaa, että hitsaustoimenpiteitä voidaan suorittaatietyssäympäristössäsisääntyneelläsähköiskun vaaralla(esim.hyvinlähelläsuuriametallimääriä)
Huomautus: Annettu esimerkkikilpi kuvaa ainoastaan symbolien ja lukujen merkitystä, hallussanne olevan koneentäsmällisetarvotonotettavasuoraanko:nkoneen kilvestä.

HITSAUSKONEEN MASSA (Taulukko 1)
HUOM: tässä ohjekirjassa kuvatuissa hitsauskoneissa ei ole nostolaitteita.

ASENNUS
Sijoita kone alueelle, jolla jäähdytysilma-aukot eivät ole tukossa (siiven pakoiskierre); tarkista, etteivät sähköä johtava pöly, syövyttävä höyry, kosteus jne. pääse koneeseen.

KYTKENTÄ VERKKOON
Verkkokytkentä suoritetaan sopivan kaapelin avulla.
Koneet toimivat kolmivaihe- tai yksivaihesyöttöjännitteellä (ks. merkkilaattoja).
Varmista, että syöttöjännite on merkkilaatan tietoja vastaava. Jotta kytkentä on kunnollinen, generaattorin sivupaneeli täytyy ottaa pois ja liitännät on yhdistettävä asiaankuuluvaan sokkeliin liitteenä olevan kaavan mukaisesti. (Ainoastaan kolmivaihe-versio). Yksivaiheversio on käyttövalmis **(Fig.C).**

LIITTÄKÄÄ VERKKOJOHTOON RIITTÄVÄLLÄ KAPASITEETILLAVARUSTETTU PISTOKE (2P+T, 3P+T) JA KÄYTTÄKÄÄ VERKKOPISTORASIAA, JOSSA SULAKKEET TAI AUTOMAATTIKATKAISIN;
KÄYTTÄKÄÄ VERKKOPISTORASIAA, JOSSA SULAKKEET TAI AUTOMAATTIKATKAISIN; ASIANMUKAINEN MAADOITUS LIITETÄÄN SYÖTTÖLINJAN MAADOITUSJOHTOON (KELTAVIHREÄ). TAULUKOSSA 1 ILMOITETAAN SUOSITELTAVIEN HITAIDEN SULAKKEIDEN ARVOT AMPEEREISSA HITSIN TUOTTAMAN SUURIMMAN NIMELLISVIRRANPOHJALTA SEKÄ SYÖTÖN NIMELLISJÄNNITTEEN POHJALTA **(Taulukko 1).**

SYÖTTÖJOHDON VAIHTO.
AINOASTAAN AMMATTITAITOINEN HENKILÖKUNTA SAATEHDÄTÄMÄNTOIMENPITEEN.

VALINNAISET
- Elektroninen yksikkö sykkivään toimintaan
Tämä tekee mahdolliseksi vakiovarusteena olevan elektronisen yksikön suorittamien asetuksien ja säätöjen lisäksi hitsauksen, jossa on sykkivä toiminta. Tauko- ja hitsausintervalli voidaan ohjelmoida käyttämällä kahta aikarelettä, jotka säädetään yksittäisillä rateilla, joissa on omat merkit.
- Lisätarvikkeet alumiinihitsaukseen
Teflonihylsy, ø 1,0 - 1,2 hitsauspistoolille.
Rulla alumiinille ø 1,0 - 1,2.
Lankasyöttörullat alumiinille ø 1,0 mm.
Lankasyöttörulla alumiinille ø 1,2 mm.
- Varusteet peltiä varten
Seuraavat osat sisältyvät:
elektrodipihdit,
elektrodipidike hitsauspistoolille,
Hiilielektrodi, jossa on kuparipinnoite,
- Varusteet niittausta varten
Erikoinen suutin, joka on varustettu niittialustalla ja niittipakkaus.

Kaasupullon kiinnittäminen
Muista turvallista kuljetusta silmällä pitäen sijoittaa vain pieni- ja keskikokoiset kaasupullot tukitelineeseen.
Kiinnitä kaasupullo käyttäen sopivaa ketjua, joka on kiinnitettävä tiukasti koukkuihin. Älä kuljeta hitsauslaitetta, jossa on suuri kaasupullon kupu, puhdista lanka kaikelta lialta ja avaa venttiili muutamaksi sekunniksi päästäksesi vähän kaasua ulos; tämä estää mahdollisten epäpuhtauksien pääsemistä painesäätimeen ja vahingoittamasta sitä. Tarkista, että painesäätimen liitäntä on varustettu tiivisteellä ja tiukenna liitosta tietyllä paineella.
Yhdistä kaasuputki kiristämällä letkun sinkilä hyvin.
Venttiili on pidettävä kiinni, kuten sinä et käytä hitsauslaitetta.

LANKARULLAN ASENNUS (FigD-E)

- Avaa generaattorin paneeli, ota pois lukitusväliosa ja kiinnitä lankarulla akseliin niin, että lankapää kohdistuu ylöspäin. Varmista, että lankakierrokset eivät mene ristiin toistensa kanssa ja että lanka voi rullautua tasaisesti ja ruuvaa sen jälkeen lukitusväliosa kiinni.
- Varmista, että syöttörulla sopii käytettävälle langalle. Jos se täytyy vaihtaa, riittää se, että kiinnitysratti irrotetaan.
- Leikkaa hitsauslangan uloin osa, pyöristä kärki ja vedä se kahden lankasyöttörullan väliin. Seuraa lankaa muutaman senttimetrin verran ja tarkista, ettei lanka taivu ja että se juoksee koskematta hylsyyn.
- Varmista, että lankarullien ura on linjakkain lankaohjauksen kanssa.
- Säädä painejousen kahva niin, että syöttörullissa on sopiva paine. Suorita kiristys huolellisesti sopivalla tavalla käytettävän hitsauslangan mukaisesti. Jos paine on liian korkea, se voi aiheuttaa langan repeytymisen ja epäsäännöllisen syötön, kun taas liian alhainen paine saattaa aihuttaa sen, että lanka luisuu pois rullasta.
- Säädä jarrut pidikkeen kahvan avulla niin, että lankarulliin tulee jarrutus ylikuormittamatta syöttömoottoria.
- Aseta päävirtakatkaisin asentoon "1", ja anna langan juosta hitsauspistoolin suutimeen saakka. Paina hitsauspistoolin painiketta. Rulla kannattaa irrottaa, jotta lanka ei tartu lankasyöttörullan vieressä olevaan lankasuutimeen.

HITSAUS (Fig.F)

Kun kone on asennettu yläpuolella olevan selostuksen mukaisesti, riittää se, että tavarapuristin kiinnitetään hitsattavan työkappaleen ympärille ja painetaan hitsauspistoolin painiketta.
Vastuunalaisissa hitsaustehtävissä on sopivaa kokeilla ensin jätepaloilla samanaikaisesti, kun säätökahvaa käännetään hitsauksen asetusta varten. Jos hitsauskaari sulaa pisaroiksi ja vaikuttaa sammuvan, langan nopeutta on lisättävä tai valittava alhaisempi verkkojännite. Jos lanka painaa liian kovaa työkappaleeseen ja aiheuttaa hitsausroiskетta, langan nopeutta on hidastettava.
Pidä mielessäsi se, että kaikki hitsauslangat antavat parhaimman tuloksen tiettyssä syöttönopeudessa. Vastuunalaisissa ja pitkäaikaisissa hitsaustehtävissä kannattaa kokeilla hitsauslankoja, joissa on eri halkaisijat ja täten löytää sopivin hitsauslanka.

ALUMIINIHITSAUS

Tämäntyyppisessä hitsauksessa käytetään ARGON tai ARGON - HELIUM -sekoitetta suojakaasuna. Käytettävässä hitsauslangassa täytyy olla samat ominaisuudet kuin perusmateriaalissa. Lejeerattua lankaa (esim. alumiini/siseli) kannattaa aina käyttää ennemmin kuin puhdasta alumiinilankaa.
MIG alumiinihitsauksessa ei pitäisi olla mitään erityisiä ongelmia. Ainoa ongelma saattaa olla siinä, että lanka onnistutaan syöttämään hitsauspistoolin suutimeen saakka, koska alumiinissa on huonot mekaaniset ominaisuudetm ja lankasyöttö tulee vaikeammaksi mitä pienempi halkaisija on langassa.
Seuraavat muutokset täytyy suorittaa tämän ongelman selvittämiseksi:

1 - Vaihda hitsauspistoolin hylsy teflonihylsyyn. Kun hylsy irrotetaan, riittää se, kun hitsauspistoolin päässä olevia pysäytysruuveja löysätään hieman.
2 - Käytä kontaktiputkea alumiinille.
3 - Vaihda lankasyöttörullat alumiinirulliin.
4 - Vaihda syötetyn langan teräshylsy vastaavaan teflonihylsyyn.

Yläpuolella kuvatut osat löytyvät alumiinilisätarvikkeista, joita tarjotaan valinnaisesti.

PISTEHITSAUS (Fig.G)

Hitsauslankalaitteella voidaan liittää yhteen toistensa päälle asetettuja peltilevyjä käyttämällä pistehitsausta, jossa on materiaalilisäys.
Laite on erityisesti sopiva tähän tarkoitukseen, koska se on varustettu säädettävällä aikareleellä, jonka avulla voidaan valita sopiva pistehitsausaika ja täten saada aikaan samanlaisia hitsauspisteitä. Ennenkuin käytät pistehitsauskonetta, noudata alapuolella olevia ohjeita:

- Vaihda hitsauspistoolin suutin sellaiseen, joka on tarkoitettu pistehitsaukseen (seuraa vakiovarusteena). Tämä suutin on sylinterimuotoinen ja sen päässä on kaasunpoistoaukko.
- Säädä hitsaussähkösäädin maksimiasentoon.
- Säädä lankasyöttönopeus melkein maksimiasentoon.
- Aseta ohituskytkentä ajastimessa ("TIMER").
- Säädä pistehitsausaika yhteenliitettävien peltilevyjen paksuuden mukaisesti.

Pistehitsauksen aikana hitsauspistoolin suutimen annetaan maata tasaisesti ensimmäisen peltilevyn päällä ja sen jälkeen painetaan hitsauspistoolin painiketta, jotta hitsaus alkaa. Lanka sulaa yhteen ensimmäisen peltilevyn kanssa, menee sen läpi ja myös toisen peltilevyn läpi ja saa täten aikaan sulanneen kiilan näiden kahden peltilevyn välille.
Painikkeen tulee olla alaspainettuna siihen saakka, kunnes aikarelee keskeyttää hitsauksen.
Tällä tavalla on mahdollista suorittaa pistehitsauksia, joissa ei voi käyttää tavanomaisia pistehitsauksia, koska tälla tavalla voidaan liittää yhteen peltilevyjä, joihin ei pääse käsiksi ulkoapäin (esim. laatikot).
Hitsaus sujuu sitäpaitsi erittäin helposti hitsauspistoolin helppokäyttöisyyden ansiosta.
Tämän hitsausjärjestelmän käytön rajoitus riippuu ensimmäisen peltilevyn paksuudesta. Toinen peltilevy voi olla huomattavasti paksumpi.

NIITTAUS (Fig.H)

Tämän työmenetelmän ansiosta voidaan korjata sisäänpäin tai muuten vääntyneitä peltilevyjä lyömättä niitä suoriksi toiselta puolelta. Tämä on välttämätöntä autonkorin osissa, joihin ei pääse käsiksi ulkopuolelta.
Työ suoritetaan seuraavalla tavalla:

- Vaihda hitsauspistoolin suutin niittaukseen tarkoitettuun suutimeen, mjionka sivussa on naulaalusta.
- Aseta hitsaussähkösäädin asentoon 3.
- Aseta syöttönopeus jännitteestä ja käytettävän hitsauslangan halkaisijasta riippuen samalla tavalla kuin hitsauksessa.
- Aseta ohituskytkentä ajastimessa ("TIMER").
- Aseta aika suunnilleen 1 - 1,5 sekuntiin.

Tälla tavalla suoritetaan pistehitsaus naulankannalla, joka liitetään yhteen peltilevyn kanssa. Nyt on mahdollista nostaa vääntynyttä peltilevyä asianmukaisen työvälineen avulla.

PELLIN EHOSTUS (Fig.I)

Kun suoritat tällaisen tehtävän, pyydä asianmukaista pakkausta

Pelti menettää alkuperäisiä ominaisuuksiaan, kun sitä hitsataan ja peltivaurioita korjataan. Näiden ominaisuuksien palauttamiseksi käytti käyttäjä asetyleenipoltinta, jonka avulla hän kuumensi pellin ensin 800 asteen lämpötilaan ja jäähdytti sen nopeasti sen jälkeen veteen kostetulla kankaalla.
Asetyleenipoltinta ei tarvita lainkaan, kun suoritetaan seuraavat toimenpiteet:

- Irrota hitsauspistoolin suutin, kiinnitä elektrodipidike ja hiilielektrodi ja kiristä kahvalla.
- Aseta hitsaussähkösäädin asentoon 1 (korkeammissa asennoissa elektrodi ja kone kuumenevat liian paljon).

- Yhdistä syöttörullat verkosta irrottamalla jousen, jotta lanka vetäytyy hitsauspistoolin päälle.

Jos ainoastaan pieni alue täytyy ehostaa, suorita työtehtävä samalla tavalla kuin pistehitsauksessa, sijoita elektrodipää peltilevyä vasten siihen saakka, kunnes se kuumenee ja jäähdytä se sen jälkeen nopeasti veteen kostutetulla kankaalla. Jos hieman suurempi alue on ehostettava, elektrodin täytyy antaa pyöriä.

SUOJANAAMARI

Suojanaamaria pitää käyttää AINA hitsauksen aikana silmien ja kasvojen suojaamiseksi kaaren tuottamalta valosäteilyltä niin että suoritettavaa hitsausta voidaan seurata.

KOKOAMISPAKETTI

Kuva L

HUOLTO

VAROITUS!

ÄLÄ MILLOINKAAN POISTA SIVUJA TAI TYÖSKENTELE LAITTEEN SISÄLLÄ IRROTTAMATTA PÄÄVIRTAA. TOIMINTOJEN TARKISTUS LAITTEEN VOLTTIMÄÄRIEN OLLESSA PÄÄLLÄ VOI AIHEUTTAA VAKAVAN SÄHKÖISKUN JOHTUEN MAHDOLLISESTA SUORASTA YHTEYDESTÄ TOIMIVIIN OSIIN.

- Tarkasta kone säännöllisesti käyttömäärien ja työalueen pölyisyyden mukaan. Tarkistakaa koneen sisäpuoli ja poistakaa mahdollisesti osien päälle kerääntynyt pöly matalalla paineella tulevalla ilmalla.
- Kun tarkistustoimenpide on loppunut, kokoa sivut jälleen kiristäen kaikki kiinnitysruuvit hyvin.
- Älä missään tapauksessa suorita hitsaustöitä koneen ollessa vielä auki.
- Älä kohdista hitsauspistoolia itseesi päin äläkä kosketa johtoa
- älä vasaroi tai kiristä hitsauspistoolia työvälineillä
- Välttäkää polttimen ja sen johdon asettamista kuumien osien päälle.
- Erityismateriaalit voivat sulaa kuumassa ja vahingoittaa l aitetta. Tarkistakaa säännöllisesti letkujen ja kaasun liitännät
- Puhaltakaa kuivaa paineilmaa (max 10 bar) l anganohjaimen suojaputkeen jokaisen lankakelan vaihdon yhteydessä ja tarkistakaa ohjaimen kunto.
- Tarkistakaa ainakin kerran päivässä polttimen kuluminen ja sen päässä olevien osien kiinnitys: suukappale, kontaktiletku, kaasusuutin.
- Ennen huoltotoimenpiteitä tai kuluneiden osien vaihtamista uusiin irrota laite sähköverkosta ja anna hitsauspistoolin viiletä
- Vaihda liitäntäletku jos aukon muoto on muuntunut tai se on suurentunut
- Puhdista suutimen ja hajottimen sisäpuoli tasaisin väliajoin
- Tarkista usein hitsausjohdot ja vaihda ne uusiin jos ne ovat liian kuluneet

Langansyötin

- Poistakaa säännöllisesti syöttäjän ympärille (rullat ja langanohjaimen sisä- ja ulkoaukot) kerääntynyt pöly tarkastaaksenne langansyöttörullien kuluminen

_____(N)_____

BRUKERVEILEDNING

ADVARSEL:
FØR DU BRUKER MASKINEN, MÅ DU LESE MASKINENS BRUKSANVISNING NØYE !

SIKKERHETSREGLER

- Unngå direkte kontakt med sveisekretsen, spenningen fra generatoren uten belastning kan være farlig.
- Kople fra strømnettet før installasjon, kontroller og reparasjoner.
- Utfør tilkoplingen til strømnettet i henhold til generelle sikkerhetsbestemmelser.
- Kople fra strømtilførselen før deler til sveisingen byttes ut.
- Sveiseren må kun koples til et strømforsyningssystem med nøytral kabel koplet til jordledning.
- Kontroller at tilførselsledningens jording fungerer.
- Bruk ikke maskinen i fuktige eller på våte steder, ikke sveis ute i regnet.
- Bruk ikke kabler med utslitt isolasjon eller løse kontakter.

- Ikke sveis på beholdere eller rør som har inneholdt brennbare materialer, gasser eller væsker.
- Unngå å arbeide på overflater som er rengjort med klorholdige løsemidler eller i nærheten av slike lø semidler.
- Sveis aldri på beholdere under trykk.
- Fjern alt brennbart materiale fra arbeidsstedet (f.eks. tre og papir).
- Sørg for skikkelig ventilasjon eller utstyr for fjerning av sveiserøyk.
- Fest gassflasken med reimene eller kjettingene som følger med maskinen.
- Behold gassflasken langt vekk fra varmekilder, også fra direkte sollys.

- Beskytt alltid øynene med vernebriller. Bruk alltid passende vernetøy og hansker. Unngå å utsette huden for de ultrafiolette strålene fra buen.
- Ikke bruk maskinen for å tine opp rørene.
- Plasser maskinen på en horisontal overflate for å unngå at den velter.

INTRODUKSJON OG GENERELL BESKRIVELSE

Denne kompakte maskinen brukes til buesveising (heretter kal t SVEISER), og er spesielt beregnet for MAG-sveising av karbonstål og lavlegert stål med enten CO_2 eller Argon/ CO_2

som dekkgass og massive elektroder eller elektrode med kjerne (rørformede).
Denne sveiseren er også egnet til MIG-sveising av rustfritt stål ved bruk av argongass + 1-2% oksygen, og av aluminium med argongass med elektroder som er tilpasset arbeidsenheten som skal sveises.
Sveiseren har en komplett transformator med flat effekt, med en dempende induktor og en Graetz brolikeretter.
I tillegg er det monteret en likestrømsmotor med permanent magnet og med en tilgjengelig åpning i sveiseren. Denne motoren kan håndtere spole på inntil 15 kg.
Sveiseren har også brenner en komplett returkabel med jordklemme.
Sveiseren leveres med et hjulsett , trådhastigheten justeres med rattet på frontdekslet.
Det er montert en termostat som beskytter sveiseren mot overoppheting fra feil eller ved spesiell tung arbeidsbelastning.

Fig. A

TEKNISKE DATA
På en dataplate på bakpanelet finner du en oversikt over tekniske data som gjelder maskinytelsen. Symbolene som er brukt der, gjennomgås nedenfor.

Fig.B

1- EUROPEISKE sikkerhetsforskrifter gjeldende loddemaskinens sikkerhet og konstruksjon.

2- Symbol for maskinens innsides struktur: transformator-likeretter.

3 - Symbol som gjelder ønsket sveiseprosedyre:sveising med kontinuerlig strøm fra sveiseledningen.

4- Symbol for strømforsyningslinjen:vekselstrøm - 3ph.

5- Karosseriets beskyttelsesgrad: IP21 eller IP22: er beskyttet mot solide fremmende ting med en diameter på 12,5mm (f.eks. fingrer) og mot vertikale fall av vanndråper (IP21) eller mot skråning til 15°C vertikalt (IP22).

6- Loddekretsens prestasjoner:
-U_0: maksimal spenning ved tomgang (åpen loddekrets).
-I_2/U_2: Strøm og spenning som er normalisert [U2 = (20+0,04 I2) V] og kan genereres av maskinen under lodding.
- X: Varighetsverdi: indikerer den period da maskinen kan generere tilsvarende strømverdi (samme kolumn). Vises i %, i overensstemmelse med en syklus på 10 min (f. eks. 60% = arbeid i 6 minutter, hvile i 4 minuter, osv.).
-A/V-A/V: Indikerer reguleringsbredden for loddestrømmen (minimum – maksimum) for tilsvarende spenningsbue.

7- Karakteristisk informasjon gjeldende strømforsyningslinjen.:
- U_1: Vekselstrøm og strømforsyningsfrekvens for maskinen (tilatt nivå ±15%):
-I_{1max}: Maksimal strøm som blir absortert av linjen.
-I_{1eff}: Maksimal effektiv strømforsyning

8- ⏤▭⏤ : Verdi for sikringene med forsent aktivering må regnes ut for å beskytte linjen.
- Symboler som gjelder sikkerhetsforeskriftene.

9- Tilverkerens matrikulasjonsnummer. Identifikasjon av maskinen (trenges for servicearbeid, for henstilling av tilbehør, etterforskninger om produktets herkomst).

10- Symbol S: indikerer at man man utføre loddingsoperasjoner i en miljø med stor fare for elektrisk støt (f. eks i nærheten av store metallmasser).

Bemerk: skiltet som er vist i eksemplet indikerer betydelse av sifrer og symboler; de nøyaktige verdier som gjelder teknisk informasjon for deres maskin kan avleses direkte på maskinens skilt.

SVEISERENS JORDELEDNING (Tabell 1)
ADVARSEL: alle sveisere som er beskrevet i denne håndboken er ikke utstyrt med løfteanordninger.

INSTALLASJON
Plasser maskinen på en plass slik at åpningene for kald luft ikke sperres (tvunget installasjon med vifte). Kontroller at strømførende støv, etsende gasser eller fuktighet ikke kommer inn i maskinen.

TILKOPLING TIL STRØMNETTET
Tilkoplingen til strømnettet skal gjøres med en passende kabel. Maskinene fungerer med tre- eller enfaset matespenning (se merkeplaten).
Kontroller at matespenningen stemmer overens med merkeplatens data. For korrekt tilkopling må generatorens sidepanel tas av med tilkopling til en sokkel som er beregnet til dette, jf. vedlagte skjema. (Kun trefaseversjonen). Enfaseversjonen er allerede klargjort til bruk **(Fig.C).**

PLUG: KOPLE NETTKABELEN TIL EN STANDARDISERT PLUGG AV PASSENDE KAPASITET (2P +T, 3P +T) OG ANSKAFF EN KONTAKT MED SIKRINGER ELLER EN AUTOMATBRYTER. DEN RIKTIGE MÅ KOPLES TIL TERMINALEN, TIL NETTILFØRSELEN JORDLEDNING (GUL/GRØNN). TABELLEN 1 VISER ANBEFALTE AMPEREVERDIER FOR TREGE SIKRINGER, VALGT UT I FRA SVEISERENS MAKSIMAL NOMINELL STRØM, OG FRA DEN NOMINELLE NETTSPENNINGEN**(Tabell 1).**

ADVARSEL
Overholdes ikke disse reglene vil hele sikkerhetssystemet, slik som det er konstruert av produsenten (Klasse I) ikke fungere og kan bli farlig for mennesker (f.eks. elektriske støt) eller gjenstander (f.eks. brann).

UTSKIFTING AV NETTSLADDEN.
DENNE OPERASJONEN MÅ UTFØRES AV KVALIFISERT PERSONAL.

EKSTRAUTSTYR
- **Elektronikkenhet for pulserende drift**
  Gjør det mulig, i tillegg til de innstillinger og kontroller som kan gjøres med vedlagte elektronikkenhet, å sveise med pulserende drift der pause- og sveiseintervallene kan programmeres ved hjelp av to tidsreléer som stilles inn med hver sitt ratt med respektive symboler.
- **Tilbehør for sveising i aluminium**
  Teflonhylse, Ø 1,0 - 1,2 for sveisepistolen.
  Rulle for aluminium Ø 1,0 - 1,2.
  Trådmatingsruller for aluminium Ø 1,0 mm.
  Trådmatingsrulle for aluminium Ø 1,2 mm.
- **Utstyr for anløping av plate**
  Består av:
  elektrodetang
  elektrodeholder for sveisepistol
  kullelektrode med kopperbelegg
- **Utstyr for niting**
  Består av et spesielt munnstykke med nitsete samt en pakke med niter.

Gassflaskens posisjon
For transportsikkerhetens skyld, plasser bare små og mellomstore gassflasker på anbefalt plass på sveiseren.
Sett fast gassflasken med tilhørende kjede, slik at den står helt fast.

Transporter ikke sveiseren med store gasstuber.
Rengjør gjengen på gassflasken og åpn ventilen noen sekunder for å slippe ut litt gass; dette vill forhindre eventuel smuss fra å komme inn i trykkregulatoren og ødelegge denne. Kontroller at tilkoplingen på trykkregulatoren har en pakning og skru deretter til tilkoplingen. Forsikre deg om at den er helt tett.
Sett på gasslangen ved å skru til slangeklemmen ordentlig. Kontroller deretter at den ikke lekker ved å åpne flaskeventilen.Ventilen må alltid holdes lukket når sveiseren ikke er i bruk, for å forhindre eventuelt gasslekasje.

MONTERING AVTRÅDRULLEN (Fig.D-E)
- Åpne generatorpanelet, ta av låsebrikken og fest trådrullen på akselen slik at trådenden rettes oppover. Kontroller at trådvindingene ikke krysser hverandre og at tråden kan rulles jevnt ut. Skru deretter fast låsebrikken.
- Kontroller at materullen passer til den anvendte tråden. Må den byttes er det nok å ta av festerattet.
- Skjær av ytterste del av sveisetråden, rund til spissen og før den inn mellom de to trådmaterullene. Følg tråden et par centimeter, kontroller at tråden ikke bøyes og at den løper fritt uten å støte mot hylsen.
- Kontroller at hakket i trådrullene er i linje med trådstyringen.
- Juster trykkfjærens håndtak slik at det oppnås et passende trykk på materullene. Vær nøye med å dra til på en passende måte avhengig av den anvendte sveisetråden. Er trykket for høyt, kan tråden bli riflet opp og ujevn mating. Ved for lavt trykk kan tråden lett bli hektet av rullen.
- Juster bremsen med håndtaket på holderen slik at trådrullen bremses, uten at matemotoren overbelastes.
- Still hovedstrømbryteren på «1», og la tråden løpe fritt frem mot sveisepistolens munnstykke. Trykk på sveisepistolens trykknapp. For å unngå at tråden setter seg fast mellom trådmunnstykket og trådmaterullen, er det passende å ta av selve rullen.

SVEISING (Fig.F)
Etter at maskinen er montert som forklart ovenfor, er det nok å sette fast godsklemmen rundt det arbeidsstykket som skal sveises, og trykke på sveisepistolens trykknapp.
Ved vanskelige sveisearbeider er det fornuftig å starte med en prøve på rester samtidig som man vrir på justeringshåndtaket for innstilling av sveisingen. Dersom sveisebuen smelter til dråper og nesten slukker, bør trådhastigheten økes eller så må det velge en lavere nettspenning. Trykker tråden for hardt mot arbeidsstykket og gir sveisestenk bør man i stedet redusere trådhastigheten.
Husk også på at hver sveisetråd gir beste resultat ved en bestemt matehastighet. Ved omfattende sveisearbeider bør man derfor prøve sveisetråder med forskjellige diametre for å kunne velge den som passer best.

SVEISE ALUMINIUM
Ved denne type sveising brukes ARGON eller en blanding av ARGON - HELIUM slik som vernegass. Den brukte sveisetråden må ha samme egenskaper som grunnmaterialet. Det er alltid best å bruke en legeringstråd (f.eks. aluminium/kisel) enn en i ren aluminium.
MIG aluminiumsveising har ingen særskilte problemer ved utføringen. Det eneste problemet kan være å få til å mate tråden frem til sveisepistolens munnstykke. Aluminium har dårlige mekaniske egenskaper of trådmatingen blir vanskeligere etter hvert som tråddiameteren reduseres.
For å rette på dette kan du gjøre følgende:
1 - Bytt hylsen på sveisepistolen til en i teflon. Det er nok å løsne litt på skruen i enden av sveisepistolen for å fjerne hylsen.
2 - Bruk kontaktrør for aluminium.
3 - Bytt ut trådmatingsrullene til ruller i aluminium.
4 - Bytt ut den stålhylsen til den innmatede tråden med en hylse i teflon.

Alle deler beskrevet ovenfor finnes som ekstrautstyr i aluminium.

PUNKTSVEISING (Fig.G)
Det er mulig å bruke et sveisetrådapparat til å sette samme plateskiver som ligger over hverandre ved hjelp av punktsveising med materialtilskudd.
Apparatet er spesielt egnet til slike oppgaver da det har et justerbart tidsrelé, slik at du kan velge den mest passende punktsveisetiden, slik at sveisepunktene blir like.
Følg disse punktene før du tar i bruk punktsveisemaskinen:
- Bytt ut sveisepistolens munnstykke med et som er beregnet til punktsveising (følger med som tilbehør). Dette munnstykket er sylinderformet og har et utslippshull for gass i enden.
- Sett sveisestrømjusteringen på maksimal styrke.
- Still inn trådmatehastigheten nesten på maksimalverdi.
- Still omkopleren på «TIMER».
- Juster punktsveisetiden ut fra tykkelsen på de plateskivene som skal sveises.

Under punktsveisingen lar du sveisepistolens munnstykke hvile plant på den første plateskiven og trykker deretter på sveisepistolens trykknapp for å begynne sveisingen. Tråden smelter sammen med den første plateskiven, trenger gjennom den og den andre plateskiven og danner dermed en smeltet kile mellom de to plateskivene.
Trykknappen skal være inntrykket til tidsreléet avbryter sveisingen. Dermed er det mulig å utføre punktsveisinger der det ikke kan brukes tradisjonelle punktsveisere, man kan sette sammen plateskiver som ikke kan nås fra utsiden (f.eks. esker).
I tillegg er sveisingen meget enkel å gjennomføre, da sveisepistolen er meget lett.
Begrensingen for bruk av dette sveisesystemet er platetykkelsen til den første platen. Den andre platen kan være betydelig tykkere.

NITING (Fig.H)
Dette er en arbeidsmetode som gjør det mulig å korrigere av innbøyde eller deformerte plateskiver uten at de må bankes ut på forhånd. Dette er viktig når det gjelder karosserideler som ikke kan nås fra utsiden.
Arbeidet gjennomføres slik:
- Bytt ut sveisepistolens munnstykke med et munnstykke beregnet for niting (har et spikersete).
- Sett sveisestrømmen i posisjon 3.
- Still inn matehastigheten ut fra spenningen og sveisetrådens diameter, akkurat som ved sveising.
- Still omkopleren på «TIMER».
- Still inn tiden på ca 1 - 1.5 sekunder.

Dermed utføres punktsveising med spikerhodet som sammenføyes med plateskiven. Nå er det mulig med hjelp av egnet verktøy å løfte den innbøyde plateskiven.

ANLØPE PLATE (Fig.I)
Ved utførelse av dette arbeidet bør du benytte beregnet utstyr.
Etter sveisearbeidene og reparasjoner av plateskader mister platen sine opprinnelige egenskaper. For at platen skal få disse egenskapene tilbake bruker operatøren en acetylenbrenner til å varme opp platen til en temperatur på 800 grader og deretter den hurtig med en fille som er fuktet med kaldt vann.
For å bytte helt ut acetylenbrenneren, går du frem slik:
- Ta av sveisepistolens munnstykke, sett fast elektrodeholderen og kullelektroden, og trekk til med håndtaket.
- Sett sveisestrømjusteringen til 1 (ved høyere verdier vil

både elektroden og maskinen bli for varm).
- Kople materullene fra nettet ved å hekte løs fjæren, slik at tråden ikke trekkes over sveisepistolen. Gjelder det kun anløping av et mindre område, kan arbeidet utføres som en punktsveising; plasser elektrodeenden mot plateskiven til den er oppvarmet og kjøl den deretter hurtig ned en fille fuktet av vann. Er det et større område som må behandles, må elektroden rotere.

BESKYTTELSESMASKE
Denne må ALLTID brukes under sveisingen for å beskytte øynene og ansiktet fra sveisebuens lysstråler. Med masken er det mulig å se direkte på dard for begresveisingen som utføres.

MONTERINGSDELEN
Fig. L

VEDLIKEHOLD
ADVARSEL!
FJERN ALDRI DEKSLER ELLER UTFØR ARBEID INNE I ENHETEN DERSOM DEN IKKE ER FRAKOPLET STRØMNETTET. KONTROLL AV FUNKSJONER MED ENHETEN UNDER SPENNING KAN FØRE TIL ALVORLIGE STRØMSTØT SOM FØLGE AV DIREKTE BERØRING MED STRØMFØRENDE DELER.
- Kontroller maskinen jevnlig ut fra bruksfrekvens og hvor støvfylt arbeidsstedet er.Kontroller innvendig i maskinen og fjern eventuelt støv som kan ha lagt seg på de forskjellige komponentene, ved å blåse det lett vekk.
- Hvis nødvendig, kan du smøre de bevegelige delene på reguleringsorganen (gjenget spindel, glideplan, shunter, etc.) med et tynt lag smørefett.
- Når vedlikeholdsarbeidet er fullført, må maskinskroget monteres igjen, og skruene festes godt.
- Unngå å utføre sveisearbeid mens maskinen er åpen.
- Kontroller jevnlig at gasslangen og koplingene er tette.
- Hver gang trådspolen byttes, bør du rense slangen ved å blåse gjennom den med trykkluft (maks. 10 bar), og kontrollere at slangen er i orden.
- Kontroller minst en gang hver dag, tilstanden til sluttdelene av brenneren, og at de er korrekt satt sammen. Dette gjelder munnstykket, kontaktspissen og gassdiffusøren.

_____(S)_____

BRUKSANVISNING

VIGTIGT:
LÄS BRUKSANVISNINGEN NOGGRANNT INNAN NI ANVÄNDER MASKINEN !

SÄKERHETSFÖRESKRIFTER

- Undvik direktkontakt med svetskretsen. Spänningen från mataraggregatet kan vara farlig.
- Dra ur stickproppen ur väggen innan du gör några kontroller eller reparationer.
- Utför nätanslutningen enligt gällande säkerhetslagstiftning.
- Koppla från strömmen innan Du byter ut utslitna delar på svetspistolen.
- Svetsmaskinen får endast anslutas till ett matningssystem med neutral ledning som är anslutet till jordningen.
- Se till att stickproppen är riktigt jordad.
- Använd inte aggregatet i fukt eller väta. Svetsa inte i regn.
- Använd inte kablar med sliten isolering eller kontaktglapp.

- Svetsa inte behållare eller rörledningar som har använts för brandfarliga ämnen eller explosiva gaser eller vätskor.
- Undvik att arbeta med material som rengjorts med klorhaltiga lösningsmedel eller liknande.
- Sveis aldri på beholdere under trykk.
- Avlägsna alla brandfarligt ämnen (trä, papper, måm) från arbetsplatsen.
- Arbeta endast om ventilationen är tillfredsställande eller utsug för svetsgaserna anordnats.
- Försegla gasflaskan med lämplig rem eller med den medlevererade kedjan.
- Skydda gasflaskan från värmekällor, inklusive solljus.

- Skydda ögonen med svetsglasögon eller mask. Använd ordentliga skyddskläder och handskar, och undvik att utsätta huden för UV-strålningen från svetsbågen.
- Använd inte maskinen för att tina upp slangarna.
- Placera maskinen på ett horisontalt plan för att undvika att den tippar

INTRODUKTION OCH ALLMÄN BESKRIVNING
Denna maskin är en kompakt anordning för bågsvetsning (kallas i fortsättningen för SVETS). Den är avsedd för MAG-svetsning av kolstål och låglegerat stål med antingen CO_2 eller Argon/CO_2-blandning genom användning av elektroder eller rörelektroder.
Den lämpar sig också för MIG-svetsning av rostfritt stål med Argon-gas + 1-2% syre eller av aluminium med Argon-gas genom användning av elektroder lämpade för arbetsstycket som ska svetsas.
Svetsen omfattar en platt svetstransformator försedd med dämpningsinduktor och likriktare med Graetz-brygga.
Vidare är den försedd med en inbyggd kuggväxelmotor för likström med termosäkring, vilken är placerad i ett lättåtkomligt utrymme på svetsen och klarar trådbobiner upp till 15 kg.
Slutligen medföljer en svetspistol för permanentanslutning och en återledarkabel med godsklämma.
Vissa modeller levereras med hjulsats.
Effektreglering sker på vissa modeller med hjälp av en omkopplare eller en ratt: trådhastigheten justeras med hjälp av vredet på fronten.
En termostat skyddar svetsen mot överhettning vid driftstörningar eller vid tyngre användning.

Figur A

TEKNISKA DATA
Tekniska data för maskinen finns på en dataplåt (på bakstycket). Beteckningarna förklaras nedan.

Figur B

1- EUROPEISK referensnorm gällande säkerhet och konstruktion av maskiner för bågsvetsning.

2- Symbol för maskinens inre struktur: transformator-likriktare.

3- Symbol för svetsningsåtgärden som ska utföras: svetsningavsvetsningslinjen medkontinuerligstråle.

4- Symbolförmatningslinjen:3ph-växelström.

5- Höljets skyddsgrad: IP21 eller IP22: skydd för främmande föremål som har en diam. 12.5mm (t.ex. fingrar) och för vertikalt fallande vattendroppar (IP21) ellermedhögst15°inklinationpåvertikalen(IP22).

6- Svetsningskretsensprestationer:
-U_0: maximal spänningstopp på tomgång (svetsningskretsenöppen).
-I_2/U_2: Motsvarande normaliserad ström och spänning [U2 = (14+0,05 I_2) V] som kan fördelas av maskinen undersvetsningen.
- X: Intermittensförhållande: indikerar den tid under vilken maskinen kan fördela den motsvarande strömmen(sammakolonn).Dettauttrycksi%, baserad på en cykel på 10 min (t. ex.60% = 6 minuters arbete,4minutersvila;ochsådare).
- A/V-A/V: Indikerar skalan för inställning av svetsströmmen (minimum - maximum) och motsvarandebågspänning.

7- Dataförmatningslinjensegenskaper:
- U_1: Växelspänning och frekvens för matning av maskinen(tillåtnagränser±15%):
-I_{1max}: Maximalströmsomabsorberasavlinjen.
-I_{1eff}:maximaleffektivmatningsström

8- ⊣≡⊢ : Värde för de säkringar med fördröjd verkan somskaförberedasförattskyddalinjen.
- Symboler som hänvisar till säkerhetsnormer.

9- Tillverkningsnummer. Identifiering av maskinen (oumbärlig vid teknisk assistans, beställning av reservdelar, sökande efter produktens ursprung).

10- Symbol **S**: indikerar att ingrepp för svetsning kan utföras i en miljö med ökad risk för elektrisk chock (t. ex. i närheten av stora metallmassor)

Anmärkning: I det exempel på skylt som finns här, är symbolernas och siffrornas betydelse indikativ; de exakta värdena för er maskins tekniska data måste avläsasdirektpådenskyltsomfinnspåsjälvamaskinen.

SVETSMASKINENS MASSA (Tabell 1)
OBS: svetsmaskinerna som beskrivs i denna manual är inte försedda med lyftanordningar

.

INSTALLATION
Ställ aggregatet på en plats där öppningarna för kylluften (fläktkylning) inte riskerar att blockeras, och se till att elektriskt ledande damm, korrosiv ånga, fukt, mÊm, inte kan komma in i aggregatet.

ANSLUTNING TILL NÄTET
Anslutningen till nätet ska göras med lämplig kabel. Maskinerna fungerar med trefas- eller enfas matningsspänning (se märkplåten).
Kontrollera att matningsspänningen överensstämmer med märkplåtens data. För korrekt anslutning måste generatorns sidopanel tas av och byglingarna anslutas på därtill avsedd sockel enligt bifogade scheman. (Endast trefas-version). Enfas-versionen är redan klar för drif **(Fig.C).**

EL-UTTAG: ANSLUT NÄTKABELN TILL ETT STANDARD EL-UTTAG MED TILLRÄCKLIG KAPACITET (2P +T, 3P+T) OCH SKYDDAT AV EN SÄKRING ELLER EN AUTOMATISK BRYTARE OCH TILLSE ATT JORDLEDAREN (GUL/GRÖN) ANSLUTS ORDENTLIGT TILL JORD ELLER JORDPUNKTEN I EL-UTTAGET.

I TABELLEN 1 VISAS REKOMMENDERADE AMPERETAL FÖR TRÖGA SÄKRINGAR VID MAX. MÄRKSTRÖM I SVETSUTRUSTNINGEN OCH MÄRKSPÄNNING I NÄTET **(Tabell 1).**

VARNING
Om ovanstående regler inte följs har säkerhetssystemet som konstruerats av tillverkaren (klass 1) ingen effekt, vilket betyder att det finns risk för skador på personer (tÊex elektriska stötar) och egendom (tex brand).

BYTE AV MATNINGSKABELN.
DETTA ARBETSSKEDE FÅR ENBART UTFÖRAS AV KVALIFICERAD PERSONAL.

TILLVAL
- **Elektronikenhet för pulsad drift**
  Möjliggör, förutom de inställningar och kontroller som görs av den medlevererade elektronikenheten, svetsning med pulsad drift där paus- och svetsintervall kan programmeras med hjälp av två tidreläer som ställs in med varsin ratt med respektive symboler.
- **Tillbehör för svetsning i aluminium**
  Hylsa i teflon, Ø 1,0 - 1,2 för svetspistolen.
  Rulle för aluminium Ø 1,0 - 1,2.
  Trådmatningsrullar för aluminium Ø 1,0 mm.
  Trådmatningsrulle för aluminium Ø 1,2 mm.
- **Utrustning för anlöpning av plåt**
  Utgörs av följande delar:
  elektrodtång,
  elektrodhållare för svetspistol,
  kolelektrod med kopparbeläggning,
- **Utrustning för nitning**
  Utgörs av ett speciellt munstycke försett med nitsäte samt en förpackning med nitar.

Placering av gascylindern
Vid transport måste liten eller mellanstor gascylinder placeras på cylinderstödet.
Cylindern fixeras med passande kedja, som låses stramt på krokarna.
Svetsaggregatet får ej transporteras med en stor gascylinder. Före svetsning skall ev. smuts avlägsnas från cylinderns gänga och ventilen öppnas i ett par sekunder så att gas släpps ut. På detta sätt är man säker på att det inte kommer främmande föremål in i tryckkammaren, vilket kan skada den. Kontrollera att tryckregulatorn är försedd med lämplig packning och dra åt till rätt moment.
Anslut slangen ordentligt till gasröret med en klämma.
Observera att ventilen skall hållas stängd under pågående svetsning.

MONTERING AV TRÅDRULLEN (Fig.D-E)
- Öppna generatorns panel, ta av låsbrickan och sätt fast trådrullen på axeln så att trådänden riktas uppåt. Kontrollera att trådvarven inte korsar varandra och att tråden kan rullas ut jämnt och skruva därefter fast låsbrickan.
- Kontrollera att matningsrullen passar för den använda tråden. Om den behöver bytas, räcker det att ta av fästratten.
- Skär av yttersta delen på svetstråden, runda till spetsen och för in den mellan de två trådmatningsrullarna. Följ tråden ett par centimeter, kontrollera att tråden inte böjs och att den löper utan att stöta mot hylsan.
- Kontrollera att trådrullarnas skåra är i linje med trådstyrningen.
- Reglera tryckfjäderns handtag så att lämpligt tryck erhålles på matningsrullarna. Var noga med att dra åt på lämpligt sätt och beroende på den använda svetstråden.

Om trycket är för högt kan detta orsaka räffling av tråden och oregelbunden matning, medan tråden vid ett för lågt tryck kan riskera att halka av rullen.
- Reglera bromsen med handtaget på hållaren så att tråd rullen bromsas, dock utan att överbelasta matningsmotorn.
- Ställ huvudströmbrytaren på "1", och låt tråden löpa fram till svetspistolens munstycke. Tryck på svetspistolens tryckknapp. För att undvika att tråden fastnar vid trådmunstycket intill trådmatningsrullen är det lämpligt att ta avsjälva rullen.

SVETSNING (Fig.F)
När maskinen har monterats enligt ovan räcker det att sätta fast godsklämman runt det arbetsstycke som ska svetsas och trycka på svetspistolens tryckknapp.
Vid mycket svåra svetsningsarbeten är det lämpligt att först pröva på restbitar samtidigt som man vrider på regleringshandtaget för inställning av svetsningen. Om svetsbågen smälter till droppar och tenderar att släckas bör man öka trådhastigheten eller välja en lägre nätspänning. Om tråden trycker alltför hårt på arbetsstycket och orsakar svetsstänk bör man istället minska trådhastigheten.
Kom dessutom ihåg att varje svetstråd ger bästa resultat vid en viss bestämd matningshastighet. Vid svåra och långvariga svetsningsarbeten bör man därför prova svetstrådar med olika diametrar för att kunna välja den mest lämpade.

SVETSNING I ALUMINIUM
Vid denna typ av svetsning används ARGON eller en blandning av ARGON - HELIUM såsom skyddsgas. Den använda svetstråden måste ha samma egenskaper som basmaterialet. Det är alltid bäst att använda en legerad tråd (t ex aluminium/kisel) än en i ren aluminium.
MIG aluminiumsvetsning uppvisar inte några särskilda svårigheter vid utförandet. Det enda problemet kan vara att lyckas mata tråden fram till svetspistolens munstycke eftersom aluminium har dåliga mekaniska egenskaper och trådmatningen blir svårare ju mindre diameter det är på tråden.
För att komma till rätta med detta problem bör följande ändringar göras:
1- Byt ut svetspistolens hylsa mot en i teflon. Vid borttagning av hylsan räcker det att lossa lite på stoppskruvarna på svetspistolens ände.
2- Använd kontaktrör för aluminium.
3 - Byt ut trådmatningsrullarna mot rullar av aluminium.
4- Byt ut den inmatade trådens stålhylsa mot en motsvarande i teflon.
Ovan beskrivna delar finns med bland aluminiumtillbehören som erbjuds som tillval.

PUNKTSVETSNING (Fig.G)
Med en svetstrådsapparat kan man sammanfoga plåtskivor lagda på varandra via punktsvetsning med materialtillskott.
Apparaten är speciellt lämplig för detta ändamål eftersom den är försedd med ett reglerbart tidrelä, som gör det möjligt att välja den mest lämpade punktsvetsningstiden och således erhålla likadana svetspunkter.
Före användning av punktsvetsmaskinen, följ nedanstående instruktioner:
- Byt ut svetspistolens munstycke mot det som är avsett för punktsvetsning (följer med som tillbehör). Detta munstycke är cylinderformat och har i sin ände utsläppshål för gas.
- Sätt svetsströmreglaget på maxläge.
- Ställ in trådmatningshastigheten nästan på maxvärde.
- Ställ omkopplaren på "TIMER".
- Reglera punktsvetsningstiden beroende på tjockleken på de plåtskivor som ska sammanfogas.

Under punktsvetsningen låter man svetspistolens munstycke vila plant på den första plåtskivan och trycker sen på svetspistolens tryckknapp för att påbörja svetsningen. Tråden smälter samman med den första plåtskivan, tränger igenom den och även den andra plåtskivan och bildar på detta sätt en smält kil mellan den båda plåtskivorna.
Tryckknappen ska vara intryckt tills tidreläet avbryter svetsningen.
På detta sätt är det möjligt att utföra punktsvetsningar där det inte går att använda traditionella punktsvetsare, eftersom man här kan sammanfoga plåtskivor som inte går att komma åt utifrån (t ex lådor).
Dessutom är svetsningen mycket enkel att utföra då svetspistolen är extremt lätt.
Begränsning för användning av detta svetssystem beror på den första plåtskivans tjocklek. Den andra plåtskivan kan vara betydligt tjockare.

NITNING (Fig.H)
Detta är en arbetsmetod som möjliggör korrigering av inbuktade eller deformerade plåtskivor utan att behöva banka ut dem från baksidan. Detta är oumbärligt när det gäller karossdelar som inte går att komma åt utifrån.
Arbetet utförs på följande sätt:
- Byt ut svetspistolens munstycke mot ett munstycke avsett för nitning som på sin sida har ett spiksäte.
- Sätt reglaget för svetsström på läge 3.
- Ställ in matningshastigheten beroende på spänningen och diametern på den använda svetstråden, på samma sätt som vid en svetsning.
- Ställ omkopplaren på "TIMER".
- Ställ in tiden på cirka 1 - 1,5 sekunder.

På detta sätt utförs punktsvetsning med spikhuvudet som då sammanfogas med plåtskivan. Nu är det möjligt med hjälp av därtill avsett verktyg att lyfta den inbuktade plåtskivan.

ANLÖPNING AV PLÅT (Fig.I)
Vid utförande av detta arbete, begär därtill avsedd förpackning.
Efter utförande av svetsningsarbeten och reparation av plåtskador förlorar plåten sina ursprungliga egenskaper. För att återge plåten dessa egenskaper använde operatören en acetylenbrännare med vilken han först värmde upp plåten till en temperatur på 800 grader och sen kylde ner den snabbt med en trasa indränkt i vatten.
För att helt byta ut acetylenbrännaren, utförs anlöpningsmomentet enligt följande:
- Ta av svetspistolens munstycke, sätt fast elektrodhållaren och kolelektroden och dra åt med handtaget.
- Sätt svetsströmreglaget på läge 1 (vid högre lägen skulle elektroden och maskinen värmas upp alltför mycket).
- Koppla matningsrullarna från nätet genom att haka loss fjädern för att undvika att tråden dras över svetspistolen.

Om det endast rör sig om anlöpning av en litet område, utför arbetsmomentet såsom vid punktsvetsning, placera elektrodänden mot plåtskivan tills den blir uppvärmd och kyl sedan snabbt ner den med en trasa indränkt med vatten. Om det är ett större område som ska anlöpas måste man låta elektroden rotera.

ANSIKTSMASK
Ansiktsmask skall ALLTID användas vid svetsarbete. Masken skyddar ögonen mot farlig ljusstrålning från svetsbågen och gör det möjligt att observera svetsarbetet under pågående svetsning.

MONTERING
Fig. L

UNDERHÅLL
VARNING!
TA UNDER INGA FÖRHÅLLANDEN BORT NÅGRA KÅPOR ELLER UTFÖR ARBETE I UTRUSTNINGEN NÄR STICKPROPPEN SITTER I VÄGGEN. PÅ GRUND AV STÖTRISKEN FRÅN DE STRÖMFÖRANDE DELARNA ÄR DET LIVSFARLIGT ATT UTFÖRA NÅGRA KONTROLLER ELLER UNDERHÅLLSARBETE MED UTRUSTNINGEN SPÄNNINGSSATT.
- Se över aggregatet med jämna mellanrum beroende på hur ofta det används, och i hur dammig miljö. Inspektera maskinens inre delar och avlägsna damm som eventuellt finns på maskinkomponenterna med hjälp av en tryckluftsstråle med lågt tryck.
- Efter underhållsarbetet skall maskinens paneler monteras på igen. Dra åt fästskruvarna ordentligt.
- Utför inte svetsarbete när maskinens paneler inte är monterade.
- Se till att inte vända svetsbrännaren mot dig själv och att inte komma i kontakt med svetstråden.
- Utsätt inte svetsbrännaren för slag och lås inte fast den med verktyg.
- Placera aldrig svetspistolen och dess kabel på varma ytor. isoleringsmaterialen kommer då att smälta och svetspistolen går sedan inte att använda.
- Kontrollera regelbundet att slangar och gasanslutningar håller tätt.
- Vid byte av trådbobin måste du blåsa igenom gashylsan med lite torr tryckluft (max. 10 bar) för att kontrollera att denna är i perfekt skick.
- Kontrollera minst en gång om dagen förekomsten av slitage och att svetspistolens yttre delar är rätt monterade: munstycke, kontaktrör, gasspridare.
- Stäng av strömmen och låt svetsbrännaren svalna innan något du utför någon typ av underhåll eller byter delar på svetsbrännaren.
- Byt ut kontaktröret om hålet är deformerat eller förstorat.
- Rengör regelbundet insidan av munstycket och spridaren.
- Kontrollera ofta svetskablarnas skick och byt dem innan de blir alltför slitna.

TRÅDMATARE
- Kontrollera slitaget på trådmatarrullarna, avlägsna regelbundet ansamlingar av metallflisor från matningsområdet (trådrullar och trådmunstycket, ingående/utgående).

_____(GR)_____

ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

ΠΡΟΣΟΧΗ:
ΠΡΙΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΤΗ ΜΗΧΑΝΗ ΔΙΑΒΕΣΤΕ ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΑ ΤΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ!

ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

- Αποφεύγετε τις άμεσες επαφές με το κύκλωμα ηλεκτροσυγκόλλησης· η τάση εν κενό που παρέχεται από τη γεννήτρια μπορεί να προκαλέσει επικίνδυνη κατάσταση σε μερικές περιπτώσεις.
- Αποσυνδέετε τη μηχανή από την πρίζα ρευματοδότησης πριν από την εγκατάσταση (τοποθέτηση) και από όλες τις εργασίες ελέγχου και επισκευής.
- Αποσυνδέετε τη συσκευή από την πρίζα τροφοδοσίας πριν από την αντικατάσταση των αναλώσιμων μερών της λυχνίας συγκόλλησης.
- Εκτελείτε την ηλεκτρική εγκατάσταση σύμφωνα με τους προβλεπόμενους κανόνες και νόμους περί της προλήψεως ατυχημάτων.
- Σε περίπτωση ανώτερης τροφοδοσίας τάσης, ο συγκολλητής πρέπει να συνδεθεί μεταξύ δυο φάσεων ενός συστήματος τροφοδοσίας γειωμένο με ουδέτερο.
- Βεβαιώνεστε ότι η πρίζατροφοδότησης ρεύματος είναι σωστά συνδεδεμένη με την προστατευτική γείωση.
- Μην χρησιμοποιείτε τη μηχανή σε υγρούς ή βρεγμένους χώρους ή κάτω από τη βροχή.
- Μην χρησιμοποιείτε καλώδια με μόνωση φθαρμένη ή με συνδέσεις (επαφές) χαλαρωμένες.

- Μην κάνετε ηλεκτροσυγκολλήσεις πάνω σε κουτιά, δοχεία ή σωληνώσεις που περιείχαν εύφλεκτα προϊόντα ή καύσιμα υγρά ή αέρια.
- Αποφεύγετε να εργάζεστε πάνω σε υλικά καθαρισμένα με χλωριούχους διαλύτες ή κοντά σε τέτοιους διαλύτες.
- Μη συγκολλάτε σε δοχεία που βρίσκονται υπό πίεση.
- Εξασφαλίζετε μια κατάλληλη αλλαγή αέρος ή μέσα ικανά να αφαιρούν τους καπνούς της ηλεκτροσυγκόλλησης που σχηματίζονται γύρο από το τόξο.
- Προστατεύετε πάντα τα μάτια με τα ειδικά αντιακτινικά γυαλιά τοποθετημένα πάνω σε μάσκες ή κάσκες.
- Ασφαλίζετε την μπουκάλα αερίου με την ειδική ζώνη ή αλυσίδα που παρέχεται.
- Κρατάτε τη μπουκάλα μακρυά από πηγές θερμότητας, συμπεριλαμβανομένης και της ηλιακής ακτινοβολίας.

- Χρησιμοποιείτε τα ειδικά προστατευτικά ρούχα και γάντια αποφεύγοντας να εκθέτετε την επιδερμίδα στις υπεριώδεις ακτίνες που παράγονται από το τόξο.
- Μην χρησιμοποιείτε τη μηχανή για να ξεπαγώνετε τους σωλήνες.
- Τοποθετήστε τη μηχανή σε οριζόντιο επίπεδο για να αποφύγετε την πτώση της.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
Αυτή η μηχανή είναι μια συμπαγής πηγή για συγκόλληση δια ηλεκτρικού τόξου (επομένως ΜΗΧΑΝΗ ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ) κατασκευασμένη ειδικά για τη συγκόλληση MAG του ανθρακούχου χάλυβα ή εραφρώς ενωμένου σε κράμα με προστατευτικό αέριο O_2 ή μείγμα Αργόν/O_2 χρησιμοποιώντας σύρματα ηλεκτρόδια συμπαγή ή με πυρήνα (σωληνοειδή).
Αυτή η μηχανή είναι επίσης κατάλληλη για τη συγκόλληση MIG του ανοξείδωτου χάλυβα χρησιμοποιόντας αέριο Αργόν + 1–2% οξειγόνο και του αλουμινίου με αέριο Αργόν, χρησιμοποιόντας

σύρματα ηλεκτρόδια κατάλληλου τύπου για το κομμάτι που πρόκειται να συγκολλήσετε.
Η μηχανή συγκόλλησης συμπεριλαμβάνει ένα μετασχηματιστή ισχύος με χαρακτηριστική επίπεδη, με επαγωγική αντίσταση ελάττωσης και ανορθωτή με γέφυρα ΄΄ΰΐΰΗΐ.
Συμπεριλαμβάνεται, επίσης, μια μονάδα υποπολλαπλασιαστή με μόνιμο μαγνήτη συνεχούς ρεύματος τοποθετημένη σε ένα προσιτό μέρος μέσα στη μηχανή, ικανή να φέρει μπομπίνες μέχρι 15 Kg.
Συμπληρώνει το εξοπλισμό επίσης μια λυχνία συγκόλλησης μόνιμα συνδεμένη και ένα καλώδιο επιστροφής με σχετική τσιμπίδα γείωσης.
Η μηχανή συγκόλλησης συμπεριλαμβάνει ένα kit ροδών για τα μοντέλα που το προβλέπουν.
Η ρύθμιση της ισχύος πραγματοποιείται με διακόπτες επιλογής ή με περιστροφικό μεταλλάκτη (στα μοντέλα που προβλέπεται)· η ταχύτητα του σύρματος ελέγχεται με τον αντίστοιχο διακόπτη που βρίσκεται στο μετωπικό μέρος της μηχανής.
Ένας θερμοστάτης τοποθετημένος μέσα στη μηχανή συγκόλλησης προστατεύει τη μηχανή από υπερθερμάνσεις που οφείλονται σε βλάβες ή σε ιδιαίτερα φορτική χρήση.

Εικ. A

ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Τα κύρια στοιχεία σχετικά με τη χρήση και απόδοση της μηχανής είναι συνοψισμένα πάνω στην πινακίδα των χαρακτιρισικών με την ακόλουθη σημασία:

Εικ. B

1- ΕΥΡΩΠΑΙΚΟΣ Κανονισμός που αναφέρεται στην ασφάλεια και την κατασκευή μηχανών για συγκόλληση με τόξο.
2- Σύμβολο της εσωτερικής δομής της μηχανής: μετασχηματιστής.
3- Προβλεπόμενο σύμβολο διαδικασίας συγκόλλησης : συγκόλληση με συνεχή ροή του σύρματος συγκόλληση
4- Σύμβολο για τη γραμμή τροφοδοσίας:1ph-τριφασική τάση.
5- Βαθμός προστασίας του περιβλήματος: IP21 ή IP22: προστατεύεται κατά των στερεών εξωτερικών σωμάτων διαμέτρου diam. =12.5mm (πχ. δάχτυλα) και κατά των κάθετων πτώσεων σταγόνων νερού (IP21) ή με κλίση έως15° προς την κάθετο (IP22).
6- Απόδοση του κυκλώματος συγκόλλησης:
-U_o: μέγιστη τάση κορυφής χωρίς φορτίο (κύκλωμα συγκόλλησης ανοιχτό).
-I_2/U_2: Ρεύμα και αντίστοιχη τάση κανονικοποιημένο [U2=(14+0,05 I2)V] που μπορούν να παραχθούν από τη μηχανή κατά τη διάρκεια της συγκόλλησης.
-X: Σχέση διαλείπουσας λειτουργίας: δείχνει τον χρόνο κατά τον οποίο η μηχανή μπορεί να παρέχει το αντίστοιχο ρεύμα (ίδια κολόνα). Εκφράζεται σε %, στη βάση ενός κύκλου 10 min (για παράδειγμα 60% = 6 λεπτά εργασίας, 4 λεπτά παύσης, κτλ).
-AV-A/V: Δείχνει την γκάμα παροχής του ρεύματος συγκόλλησης (ελάχιστο-μέγιστο) στην αντίστοιχη τάση του τόξου.
7- Χαρακτηριστικά στοιχεία της γραμμής τροφοδοσίας:
-U_1: Εναλλακτική τάση και συχνότητα τροφοδοσίας της μηχανής (επιτρεπτά όρια ρ15%):
-I_{max}: Μέγιστο ρεύμα που απορροφάται από τη γραμμή.
-I_{1eff}: αποτ: μέγιστο αποτελεσματικό ρεύμα τροφοδοσίας
8- ⏤⏤ : Τιμή ασφαλειών με επιβραδισμένη ενεργοποίηση που θα πρέπει να πέρνονται για την προστασία της γραμμής.
- Σύμβολα που αναφέρονται στους κανονισμούς ασφαλείας.

9 - Αριθμός μητρώου κατασκευής. Αναγνωριστικά στοιχεία της μηχανής (απαραίτητα για την τεχνική βοήθεια, την παραγγελία ανταλλακτικών, έρευνα προέλευσης του προϊόντος).
10- Σύμβολο **S**: δείχνει ότι μπορούν να εκτελεστούν εργασίες συγκόλλησης σε επικίνδυνους χώρους για ηλεκτροσόκ (για παράδειγμα πολύ κοντά σε μεγάλες μεταλλικές μάζες).

Σημείωση: Το παράδειγμα της ετικέτας που αναφέρεται είναι ενδεικτικό της σημασίας των συμβόλων και των αριθμών, οι ακριβείς τιμές των τεχνικών στοιχείων της μηχανής που είναι στην κατοχή σας θα πρέπει να προέρχονται κατευθείαν από την ετικέτα της ίδιας της μηχανής.

ΓΕΙΩΣΗ ΓΙΑ ΤΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗ (Πίνακας 1)
ΠΡΟΣΟΧΗ: όλοι οι συγκολλητές σε αυτό το εγχειρίδιο δεν είναι εφοδιασμένοι με συσκευές ανύψωσης).

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Επισημαίνεται το χώρο εγκατάστασης της μηχανής έστι ώστε να μην υπάρχουν εμπόδια σε αντιστοιχία με το άνοιγμα εισόδου και εξόδου του αέρος ψύξεως (εξαναγκασμένη κυκλωφορία μέσω ανεμιστήρα)· βεβαιώνεστε εν τω μεταξύ ότι δεν απορροφούνται αγώγιμες σκόνες, διαβρωτικοί ατμοί, υγρασία, κλπ...

ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ

Η σύνδεση στο δίκτυο πρέπει να γίνεται με τον κατάλληλο καλώδιο.
Οι μηχανές λειτουργούν με τριφασική ή μονοφασική τροφοδότηση (εξακριβώστε στην ετικέτα).
Είναι απαραίτητο επομένως να προδιαθέσετε τη μηχανή με τρόπο ώστε η τάση της ετικέτας να είναι ίση με αυτήν του δικτύου. Για τη σωστή σύνδεση πρέπει να βγάλετε το πλευρικό στοιχείο κλεισίματος της γεννήτριας και συνδέστε τις γέφυρες στην κατάλληλη βάση σύμφωνα με τα σχήματα που δίνονται. Σχ. (Μόνο για τριφασικές εκδόσεις) η μονοφασική έκδοση είναι ήδη συνδεδεμένη **(Εικ. C)**

Συνδέστε στον αγωγό τροφοδότηση ένα φι τυποοιημένο,**(2P+T, 3P+T)**κατάλληλη δυνς και προδιαθέστε μιά πρίζα δυκτίου εφοδιασμένη με ασφάλεια (τήκτη) ή αυτόματο διακόπτη η ειδική απόληξη της γείωσης πρέπει να είναι συνδεδεμένη με τον αγωγό γείωσης (πρασινο - κιτρινο) της γραμμής τροφοδότησης.
Ο πινακας 1 φέρει τις τιμές που συμβουλεύονται σε Αμπερ (Αμπερ) των καθηστερούμενων τηκτών (ασφαλειών) της γραμμής διαλεγμένες με βάση το μέγιστο ονομαστικό ρεύμα που παρέχεται από τη συσκευή συγκολλήσεως, και την ονομαστική τάση τροφοδότησης **(Πίνακας 1)**.

ΠΡΟΣΟΧΗ!
Η αθέτηση των ανωτέρω κανόνων καθιστά μη αποταλεσματικό το σύστημα ασφαλείας προβλεπόμενο από τον κατασκευαστή (κλάση I) με επακόλουθους σοβαρούς κινδύνους για τα άτομα (π.χ. ηλεκτροπληξία) και για τα πράγματα (π.χ. πυρκαγιά).

ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΚΑΛΩΔΙΟΥ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ
ΑΥΤΗ Η ΕΡΓΑΣΙΑ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

ΕΠΙΛΟΓΕΣ

- Ηλεκτρονική καρτέλα (πίνακας) παύσης και εργασίας
  Επιτρέπει, εκτώς από τις ρυθμίσεις και τους ελέγχους της ηλεκτρονικής καρτέλας που παρέχεται κανονικά, τη δυνατότητα να εκτελέσετε συγκόλληση με διάλειψη (παύσεις) της οποίας τα χρονικά διαστήματα παύσης και συγκόλλησης μπορούν να προγραμματιστούν από δύο τιμερ (τάιμερ), ρυθμιζόμενα μέσω δύο χειρίδων, που ξεχωρίζονται από ανάλογα σύμβολα.
- Εξάρτημα για τη συγκόλληση του αλουμινίου

Περίβλημα από τεφλόν Ø 1 - 1,2 για πυρσό.
Κύλινδρος για αλουμίνιο Ø 1,0 - 1,2.
Αιχμές για οδηγό σύρματος για αλουμίνιο Ø 1,0 mm.
Αιχμή οδηγού σύρματος Ø 1,2 mm για αλουμίνιο.
- Εξοπλισμός για τη θέρμανση λαμαρίνων κάτω από την κρίσιμη θερμοκρασίας τους
Αποτελείται από τα ακόλουθα μέρη(
πένσα για το μπλοκάρισμα ηλεκτροδίου
φορέας (βάση) ηλεκτρωδίου για πυρσό
ηλεκτρόδιο από κάρβουνο με επένδυση από χαλκό
- Εξοπλισμός για κάρφωμα
Αποτελείται από ένα ειδικό ακροφύσιο εξοπλισμένο με θέση για καρφιά και μια συσκευασία καρφιών.

Τοποθέτηση της μπουκαλας αερίου
Για λόγους ασφαλείας στη μεταφορά τοποθετήτε στην ειδική πισινή πλατφόρμα μόνο μπουκάλες μικρών ή μεσαίων διαστάσεων.
Στερεώστε την μπουκάλα τυλίγοντάς την με την αλυσίδα, που πρέπει να στερεωθεί με σφικτό τρόπο στους γάντζους. Μη μετακινήτε τη συσκευή ηλεκτροσυγκολλήσεως με μεγάλες μπουκάλες.
Βγάλετε το σκέπασμα της μπουκάλας, καθαρίστε από βρωμιές την ελικοτόμηση της σύνδεσης και ανοίχτε για μερικά δευτερόλεπτα τη βαλβίδα, έτσι ώστε να βγεί λίγο αέριο, με αυτόν τον τρόπο θα αποφύγετε να μπούν ενδεχόμενες βρωμιές μέσα στη διάταξη για τη μείωση της πίεσης καταστρέφοντάς την. Ελέγχετε τη σύνδεση της διάταξης για τη μείωση της πίεσης να είναι εξοπλισμένη με στοιχείο (από διάφορη ύλη) που εξασφαλίζει τη στεγνότητα δοχείου και βιδώστε το με μια κάποια πίεση. Συνδέστε το σωλήνα αερίου σφίγγοντας καλά το μεταλλικό δακτύλιο. Ελέγξετε με την βαλβίδα ανοικτή να μην υπάρχουν διαφυγές αερίου. Η βαλβίδα πάντως πρέπει να διατηρείται πάντοτε καλά κλειστή όταν δεν χρησιμοποιείτε τη συσκευή ηλεκτροσυγκολλήσεως, για να αποφεύγετε ενδεχόμενες σπατάλες αερίου.

ΤΑΚΤΟΠΙΗΣΗ ΤΗΣ ΜΠΟΜΠΙΝΑΣ ΤΟΥ ΝΗΜΑΤΟΣ
(Εικ. D-E)
- Ανοίχτε το ταμπλώ της γεννήτριας, βγάλτε τη ροδέλα μπλόκου και τακτοποιήστε τη μπομπίνα του σύρματος στο τυλιγάδι έτσι ώστε η άκρη του σύρματος να βρίσκεται προς τα επάνω. Ελέγξετε επομένως να μην υπάρχουν σπείρες μαζεμένες πάνω στη μπομπίνα, και το σύρμα να μπορεί να ξετυλίγεται κανονικά και ξαναβιδώστε τη ροδέλα.
- Επαληθεύσατε αν ο κύλινδρος ρυμούλκησης είναι κατάλληλος για το χρησιμοποιούμενο σύρμα αν πρέπει να τον αντικαταστήσετε φτάνει να βγάλετε τον τροχό (χειρίδα) στερέωσης.
- Κόψετε τις άκρες του σύρματος, στρογγυλέψτε την αιχμή (μύτη) και περάστε την στους δύο οδηγούς σύρματος αποφεύγοντας να υποστεί το σύρμα κάμψεις και συνοδέψτε το για μερικά εκατοστά, σιγουρεύοντάς σας ότι τρέχει χωρίς να τρυπώνεται μέσα στο περίβλημα του πυρσού.
- Ελέγξετε το κοίλωμα των κυλίνδρων να είναι ευθυγραμισμένο με τούς οδηγούς σύρματος.
- Ρυθμίστε το μοχλό του ελατηρίου πίεσης έτσι ώστε να δώσετε μια επαρκή πίεση στους κυλίνδρους ρυμούλκησης. Θα πρέπει να προσέξετε να σφίξετε με κατάλληλο τρόπο και σύμφωνα με το χρησιμοποιούμενο σύρμα αν η πίεση προκύπτει πολύ υψηλή μπορεί να διαπιστωθεί ρίγωμα του σύρματος και ασυνεχές προχώρημα, ενώ με ελαφρές πιέσεις το σύρμα τείνει να γλιστράει πάνω στον κύλινδρο.
- Ρυθμίστε το φρένο με τη χειρίδα πάνω στο τυλιγάδι, έτσι ώστε να μειώνετε την αδράνεια του μασουριού του σύρματος, χωρίς όμως να υπερφορτώνετε τον κινητήρα ρυμούλκησης.
- Αφήνετε να κοιλάει το σύρμα σε όλο το μήκος του πυρσού θέτοντας το γενικό διακόπτη στη θέση **"I"** και πατώντας το κουμπί λειτουργίας του πυρσοῦ για να αποφύγετε να τρυπώνεται το σύρμα στις άκρες του πυρσού σε αντιστοιχία με την αιχμή του οδηγού σύρματος είναι καλό να βγάζετε αυτήν την αιχμή.

ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ **(Εικ.F)**
Αφού προετοιμάσετε τη μηχανή εκτελώντας τις εργασίες που σημειώθηκαν προηγουμένως, θα αρκέσει να θέσετε το μορσέτο γείωσης σε σύνδεση με το κομμάτι που πρέπει να συγκολλήσετε και να πατήσετε το κουμπί λειτουργίας του πυρσού. Θα πρέπει να προσέξετε να διατηρήσετε το πυρσό σε μια κατάλληλη απόσταση από το κομμάτι.
Για δύσκολες συγκολλήσεις είναι καλό να δοκιμάζετε σε άχρηστα κομμάτια, ενεργώντας συγχρόνως πάνω στις χειρίδες ρύθμισης έτσι ώστε να καλυτερέψετε αυτή τη συγκόλληση. Αν το τόξο λειώνει σε σταγόνες και τείνει να σβηστεί θα πρέπει να αυξηθεί η ταχύτητα του σύρματος ή να προτιμηθεί μια χαμηλότερη τιμή ρεύματος. Αν όμως το σύρμα πέφτει βίαια πάνω στο κομμάτι και δίνει χώρα σε εκσφενδονίσεις υλικού θα πρέπει να μειωθεί η ταχύτητα του σύρματος.
Σας υπενθυμίζουμε επίσεις ότι κάθε σύρμα δίνει καλύτερα αποτελέσματα με μια καθορισμένη ταχύτητα προχωρήματος. Γιαυτό για εργασίες δύσκολος και μακράς διάρκειας θα ήταν καλό να δοκιμάσετε σύρματα διαφορετικής διαμέτρου για να διελέξετε το πιο κατάλληλο.

ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ
Γιαυτό το είδος συγκόλλησης χρησιμοποιείται ως προστατευτικό αέριο το ΑΡΓΟΝ ή μείγμα ΑΡΓΟΝ - ΗΛΙΟ. Το σύρμα που θα χρησιμοποιηθεί πρέπει να έχει τα ίδια χαραχτηρικά του βασικού υλικού. Πάντως σε κάθε περίπτωση είναι προτιμότερο ένα σύρμα πιο δεμένο (παρ. αλουμίνιο ς πυρίτιο) και ποτέ ένα σύρμα από καθαρό αλουμίνιο.
Η συγκόλληση ΜΙΓ του αλουμινίου δεν παρουσιάζει ιδιαίτερες δυσκολίες εκτός του να καταφέρει να ρυμουλκίσει καλά το σύρμα κατά το μάκρος όλου τού πυρσού, επειδή, όπως είναι γνωστό, το αλουμίνιο έχει λίγα χαρακτηριστικά μηχανικής και οι δυσκολίες ρυμούλκησης θα είναι τόσο μεγαλύτερες όσο μικρότερο θα είναι το Ø του σύρματος.
Αυτό το πρόβλημα μπορεί να προληφθεί κάνοντας τις ακόλουθες τροποποιήσεις(
1 - Αντικαταστήσετε το περίβλημα του πυρσού με το μοντέλο από τεφλόν. Για να το βγάλετε από το σύρμα φτάνει να χαλαρώσετε τις χάνδρες στις άκρες του πυρσού.
2 - Χρησιμοποιείτε σωληνάκια επαφής για αλουμίνιο.
3 - Αντικατασήσετε τους κυλίνδρους ρυμούλκησης σύρματος με τον τύπο για αλουμίνιο.
4 - Αντικατασήσετε το περίβλημα από χάλυβα του οδηγού σύρματος εισόδου με το αντίστοιχο από τεφλόν.
Τα κομμάτια που περιγράφονται παραπάνω προβλέπονται στο εξάρτημα για αλουμίνιο που παρέχεται κατά προτίμηση.

ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΣΗΜΕΙΩΝ (ΤΜΗΜΑΤΙΚΗ) **(Εικ. G)**
Με την εγκατάσταση με σύρμα μπορεί να πραγματοποιηθεί η ένωση λαμαρίνων τοποθετημένες επάλληλα μέσω σημείων συγκόλλησης πραγματοποιούμενων με συμβολή σε υλικό (των κολλημένων μεταλλικών κομματιών).
Η εγκατάσταση είναι ιδιαίτερα κατάλληλη για το σκοπό αφού είναι εφοδιασμένη με ρυθμιζόμενο τιμερ, το οποίο δίνει την δυνατότητα να εκλέξετε τον καταλληλότερο χρόνο συγκόλλησης σημείου, και συνεπώς, την πραγματοποίηση σημείων συγκόλλησης με ίδια χαρακτηριστικά.
Για να χρησιμοποιήσετε τη μηχανή για τη συγκόλληση σημείου είναι απαραίτητο να την προετοιμάσετε σύμφωνα με τον ακόλουθο τρόπο(
- Αντικατασήσετε το ακροφύσιο του πυρσού με εκείνο κατάλληλου τύπου για συγκόλληση σημείου που περέχεται ως εξάρτημα. Αυτό το ακροφύσιο ξεχωρίζεται από την κυλινδρική φόρμα και από το ότι έχει στην άκρη οπές διαφυγής για το αέριο.
- Θέστε το μεταλλάκτη ρύθμισης του ρεύματος- στην ανώτατηgg θέση.
- Ρυθμίστε την ταχύτητα προχωρήματος του σύρματος σχεδών στην ατώτατη τιμή.
- Θέστε το διακόπτη απόκλισης στη θέση "TIMER".
- Ρυθμίστε το χρόνο συγκόλλησης σημείου ανάλογα με το πάχος των λαμαρίνων που πρέπει να ενωθούν.
Για να εκτελείτε τη συγκόλληση σημείου τοποθετείτε

επίπεδα το ακροφύσιο του πυρσού πάνω στην πρώτη λαμαρίνα, πατάτε επομένως το κουμπί λειτουργίας του πυρσού για την επικύρωση της συγκόλλησης(το σύρμα φέρει σε τήξη την πρώτη λαμαρίνα, τη διαπερνά και εισχωρεί στη δεύτερη πραγματοποιόντας έτσι μια σφήνα τηγμένου μετάλλου ανάμεσα στις δύο λαμαρίνες.
Το κουμπί λειτουργίας πρέπει να είναι πατημένο έως όταν το τιμερ διακόψει τη συγκόλληση.
Με αυτή τη διαδικασία μπορούν να πραγματοποιηθούν συγκολλήσεις σημείου ακόμη και σε συνθήκες που δεν είναι δυνατόν να πραγματοποιηθούν με συνηθισμένες συσκευές συγκόλλησης σημείου, δεδομένου ότι μπορούν να ενωθούν λαμαρίνες που δεν είναι προσιτές από την πίσω μεριά, όπως για παρ. κουτιά.
Επίσεις είναι πολύ μειωμένη η εργασία του χειριστή λόγω της υπερβολικής ελαφρότητας του πυρσού.
Το όριο της χρήσης αυτού του συστήματος είναι συνδεδεμένο με το πάχος της πρώτης λαμαρίνας, ενώ η δεύτερη μπορεί να είναι αρκετά υψηλού πάχους.

ΚΑΡΦΩΜΑ (Εικ.Η)

Είναι μια διαδικασία που σας επιτρέπει να ανασηκώνετε λαμαρίνες μπασμένες ή παραμορφωμένες χωρίς να πρέπει να χτυπάτε από την ανάποδη μεριά. Αυτό είναι απαραίτητο στην περίπτωση μερών αμαξώματος απρόσιτων από την πίσω μεριά.
Η εργασία εκτελείται με τον ακόλουθο τρόπο(
- Αντικατασήστε το ακροφύσιο του πυρσού με εκείνο ειδικού τύπου για κάρφωμα, που παρουσιάζει πλευρικά τη θέση για το καρφί.
- Θέστε το μεταλλάκτη ρύθμισης του ρεύματος στη θέση 3.
- Ρυθμίστε την ταχύτητα προχωρήματος ανάλογα με το ρεύμα και το ᶠ του χρησιμοποιούμενου σύρματος, σαν να έπρεπε να εκτελέσετε μια εργασία συγκόλλησης.
- Θέστε το διακόπτη απόκλισης στη θέση "TIMER".
- Ρυθμίστε το χρόνο σε 1 - 1,5 λεπτό περίπου.

Με αυτόν τον τρόπο θα εκτελέσει ένα σημείο συγκόλλησης σε αντιστοιχία με το κεφάλι του καρφιού πραγματοποιώντας έτσι την ένωση αυτού με τη λαμαρίνα. Σwαυτό το σημείο είναι δυνατό, χρησιμοποιώντας το ειδικό εξάρτημα, να ανασηκώσετε τη μπασμένη λαμαρίνα.
Για να εκτελέσετε αυτή τη διαδικασία ζητήστε τη σχετική συσκευασία.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΛΑΜΑΡΙΝΑΣ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΡΙΣΙΜΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ (Εικ.Ι)

Στο αμάξωμα μετά από την πραγματοποίηση συγκολλήσεων ή χτυπημάτων η λαμαρίνα χάνει τα αρχικά χαρακτηριστικά της και για να την επαναφέρει στην αρχική κατάσταση, αυτός που έκανε την εργασία χρησιμοποιούσε τον οξυακετυλενικό σωλήνα με τον οποίο θέρμαινε τη λαμαρίνα μέχρι μια θερμοκρασία περίπου 800, κρυώνοντάς την έπειτα με ένα πανί βρεγμένο με νερό.
Θέλοντας να αντικατασήσετε πλήρος τον οξυακετυλενικό σωλήνα, η διαδικασία της θέρμανσης της λαμαρίνας κάτω από την κρίσιμη θερμοκρασία της γίνεται ως εξής(
- Βγάλετε το ακροφύσιο από τον πυρσό και συνδέστε τον ειδικό φορέα ηλεκτροδίου και επομένως το ηλεκτρόδιο από άνθρακα σφίγκοντας την ειδική λαβή.
- Βάλλετε στη θέση 1 το μεταλλάκτη ρύθμισης (θέσεις πιο υψηλές θα θέρμαιναν υπερβολικά το ηλεκτρόδιο και τη μηχανή).
- Βγάλετε πίεση από τους κυλίνδρους ρυμούλκησης μέσω απαγκίστρωσης του ελατηρίου για να αποφύγετε να συρθεί το σύρμα πάνω στον πυρσό.

Αν το κομμάτι που θέλετε να θερμάνετε κάτω από τη κρίσιμη θερμοκρασία ενδιαφέρει μόνο μια μικρή ζώνη εκτελέστε την εργασία ως μια συγκόλληση σημείου, βάζοντας σε επαφή το τελικό μέρος του ηλεκτροδίου με τη λαμαρίνα για ένα χρονικό διάστημα αρκετό για να τη θερμάνει και έπειτα κρυώστε την με ένα πανί βρεγμένο με νερό. Αν όμως το κομμάτι πουπρέπει να θερμάνετε είναι πιο μεγάλο πρέπει να περιστρέψετε το ηλεκτρόδιο (πάνω στη λαμαρίνα).

ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΗ ΜΑΣΚΑ

Πρέπει να χρησιμοποιήται ΠΑΝΤΑ κατά τη διάρκεια της συγκόλλησης, για να προστατεύει τα ματια και το πρόσωπο από τις φωτεινε ές ακτινοβολίες που παράγονται από το τόξο, επιτρέποντας την παρακολούθηση της συγκόλλησης που λαβαίνει χώρο.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗΣ
Εικ. L

ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

ΠΡΟΣΟΧΗ!
ΣΕ ΚΑΜΙΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΗΝ ΒΓΑΖΕΤΕ ΤΑ ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΚΑΙ ΜΗΝ ΠΛΗΣΙΑΖΕΤΕ ΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΗΣ ΧΩΡΙΣ ΝΑ ΕΧΕΤΕ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΩΣ ΑΦΑΙΡΕΣΕΙ ΤΟ ΦΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΡΙΖΑ ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ.
ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΠΟΥ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΥΠΟ ΤΑΣΗ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΠΡΟΚΑΛΕΣΟΥΝ ΒΑΡΥ ΗΛΕΚΤΡΟΣΟΚ (ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΞΙΑ) ΠΟΥ ΠΡΟΚΑΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΜΕΣΗ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΜΕΡΗ ΥΠΟ ΤΑΣΗ.
- Περιοδικά και εν τούτοις συχνά ανάλογα με τη χρηση και την ποσότητα σκόνης που υπάρχει στο χώρο, ελέγχετε το εσωτερικό΄ της συσκευής και μετακίνηση ενδεχομένης σκόνης που κάθησε στα συστατικά μέσω προβολής αέρος χαμηλής πιέσεως.
- Στο τέλος των ενεργειών συντήρησης επαναφέρατε τα πλαίσια της συσκευής ασφαλίζοντας βαθειά τις βίδες στερέωσης.
- Αποφύγατε ρητά την εκτέλεση ενεργειών συγκόλλησης με ανοικτή συσκευή.
- Μή στρέφετε το φανό προς τον εαυτό σας και αποφεύγετε τις άμεσες επαφές με το καλώδιο
- Μή χτυπάτε και μή ασφαλίζετε το φανό με εργαλεία
- Αποφεύγετε να ακουμπάτε τη λυχνία και το καλώδιο της πάνω σε ζεστά μέρη· αυτό μπορεί να προκαλέσει την τήξη των μονωτικών υλικών κάνοντας αμέσως άχρηστη τη λυχνία.
- Ελέγχετε περιοδικά την αεροστεγανότητα των σωληνώσεων και συνδέσεων αερίου.
- Κάθε φορά ποθ αντικαταστείτε τη μπομπίνα σύρματος φυσάτε με πεπιεσμένο ξηρό αέρα (μέγιστο 10 bar) μέσα στο περίβλημα οδηγού σύρματος· ελέγχετε αν αυτό είναι σε καλή κατάσταση.
- Ελέγχετε, τουλάχιστον μια φορά την ημέρα, την κατάσταση και τη σωστή συναρμολόγηση των τελικών μερών της λυχνίας: ακροφύσιο, ακμή επαφής, διαχυτή (ντιφυζέρ) αερίου.
- Πρωτού προβείτε σε κάθε είδος συντήρηση ή αντικατάσταση των αναλώσιμων επί φανού, αφαιρέσατε τη τροφοδοσία και αφήσατε το φανό να κρυώσει
- αντικαταστήσατε το σωληνάκι επαφής εφόσον αυτό παρουσιάζει μία παραμορφωμένη ή χαλαρωμένη οπή
- καθαρίσατε κατά περιόδους το εσωτερικό του ακροφύσιου και του ραντιστήρα
- ελέγξατε συχνά τη κατάσταση των καλωδίων συγκόλλησης και ενδεχομένως αντικαταστήσατε σε περίπτωση υπερβολικής φθοράς

Τροφοδοτησ συρματοσ
- Ελέγχετε την κατάσταση (στάδιο φθοράς) των κυλίνδρων ρυμούλκησης σύρματος, αποσπάτε τακτικά τη μεταλλική σκόνη που εναποτείθεται στο χώρο ρυμούλκησης (κύλινδροι και οδηγό σύρματος εισόδου και εξόδου).

FIG. A

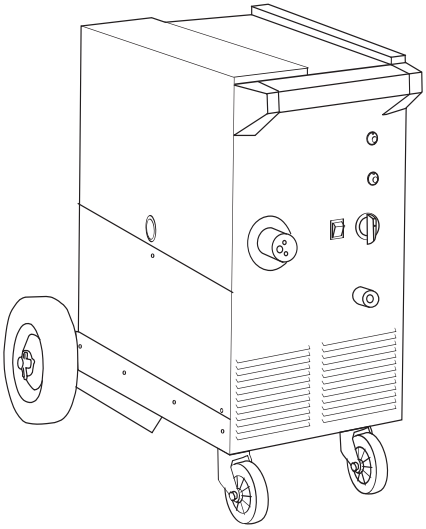


FIG. B

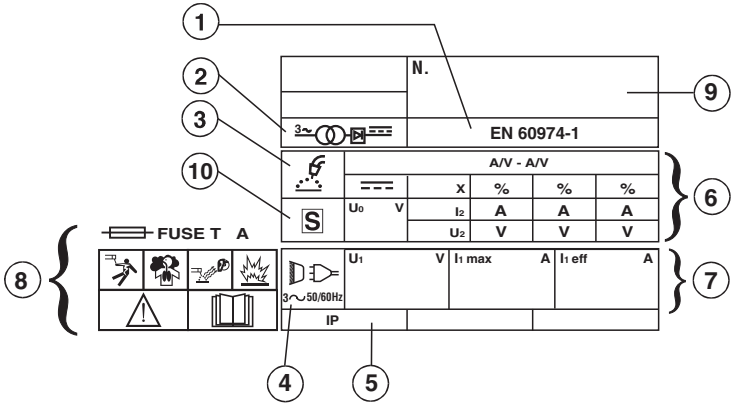


FIG. C

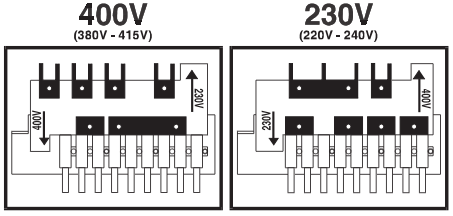


FIG.D

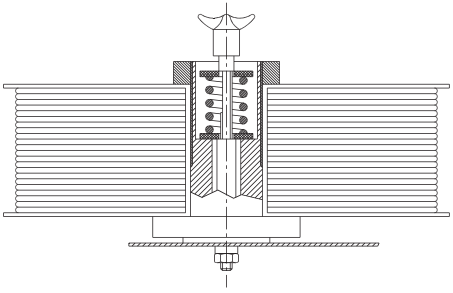


FIG. E

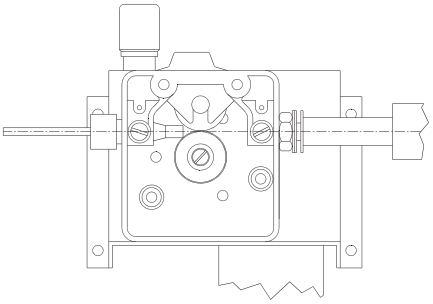
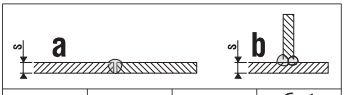


FIG. F



S	Ø	REF.	1 2
0.6-0.8	0.6	a	1
1-1.5	0.8	a	1
2.5	0.8	a-b	1
4	1	a-b	1-2
6-10	1	a-b	2

FIG. G

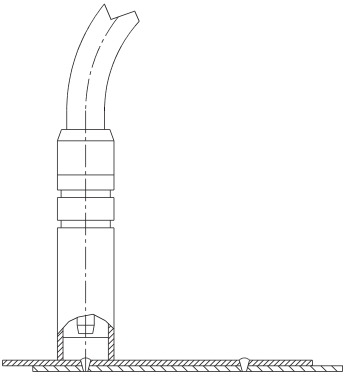


FIG. H

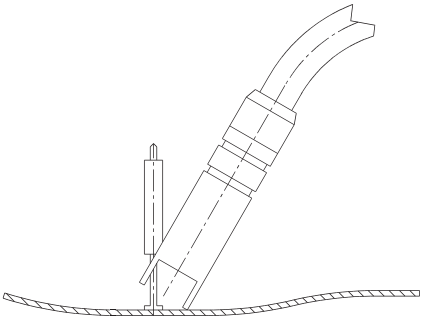


FIG. I

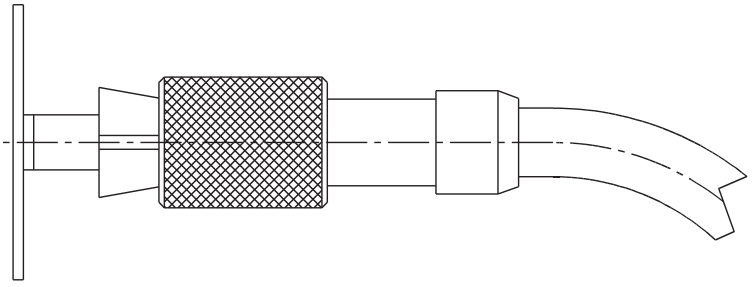
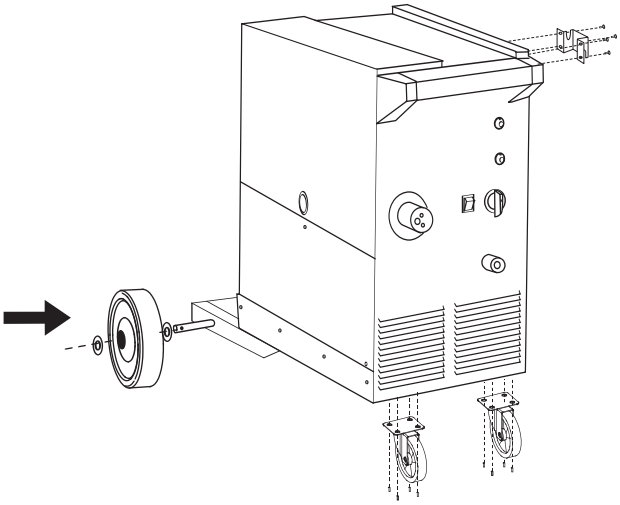
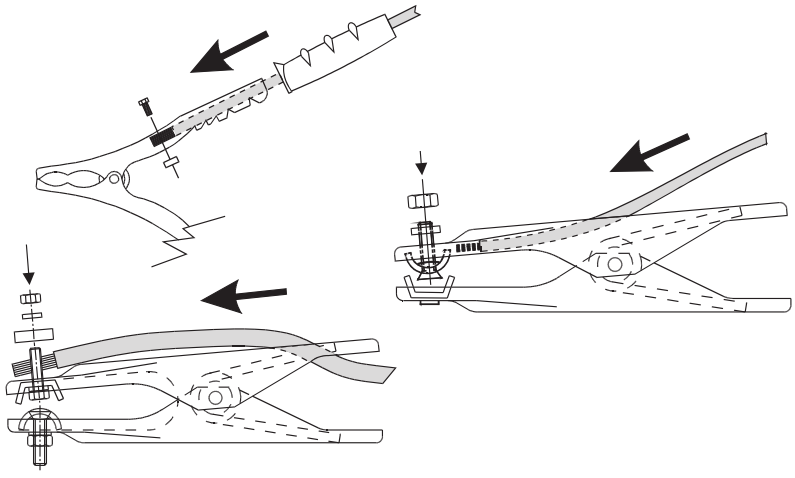


FIG. L



TAB.1

	I_2 max	230V	400V	230V	400V	mm^2	Kg
1~	180A	T20A	/	32A	/	16	64
1~	250A	T25A	/	32A	/	25	71
3~	200A	T16A	T10A	16A	16A	16	60
3~	240A	T16A	T10A	16A	16A	25	70



(I) GARANZIA

La ditta costruttrice si rende garante del buon funzionamento delle macchine e si impegna ad effettuare gratuitamente la sostituzione dei pezzi che si deteriorassero per cattiva qualità di materiale o per difetti di costruzione entro 24 MESI dalla data di messa in funzione della macchina, comprovata sul certificato. Gli inconvenienti derivati da cattiva utilizzazione, manomissione od incuria, sono esclusi dalla garanzia. Inoltre si declina ogni responsabilità per tutti i danni diretti ed indiretti. Il certificato di garanzia ha validità solo se accompagnato da scontrino fiscale o bolla di consegna.

(F) GARANTIE

Le Constructeur garantie le bon fonctionnement de son matérial et s'engage à effectuer gratuitement le remplacement des pièces contre tous vices ou défaut de fabrication, pendant 24 (douze) MOIS qui suivent la livraison du matériel à l'utilisateur, livraison prouvée par le timbre de l'agent distributeur. Les inconvénients dérivants d'une mauvaise utilisation de la part du client, ou d'un mauvais entretien ainsi que d'une modification non approuvée par nos services techniques, son exclus de la garantie et ceci décline notre responsabilité pour les dégats directs ou indirects. Le certificat de garantie est valable si seulement il y a le bulletin fiscal ou le bulletin d'expédition.

(GB) GUARANTEE

The Manufacturer warrants the good working of the machines and takes the engagement to perform free of charge the replacement of the pieces which should result faulty for bad quality of the material or of defects of construction within 24 MONTHS from the date of starting of the machine, proved on the certificate. The inconvenients coming from bad utilization, tamperings or carelessness are excluded from the guarantee, while all responsibility is refused for all direct or indirect damages. Certificate of guarantee is valid only if a fiscal bill or a delivery note go with it.

(D) GARANTIE

Der Hersteller garantiert einen fehlerfreien Betrieb von den Maschinen und ist bereit die Ersetzung von den Teilen kostenfrei, durchzufuehren, wegen schlechter Qualitaet vom Material oder wegen Fabrikationsfehler innerhalb von 24 MONATEN ab Betriebsdatum der Maschine (siehe Datum auf dem Garantieschein). Ein falscher Gebrauch, eine Verdaerbung oder Nachlaessigkeit sind aus der Garantie ausgeschlossen. Man lehnt jede Verantwortlichkeit fur direkte und indirekte Schaeden ab.

(NL) GARANTIE

De fabrikant garandeert het goede functioneren van het apparaat en zal onderdelen met aangetoonde materiaalgebreken of fabricagefouten binnen 24 MAANDEN na aankoop van het apparaat, aantoonbaar door middel van het door de handelaar gestempelde certificaat, gratis vervangen. Problemen veroorzaakt door oneigenlijk gebruik, niet toegestane wijzigingen en slecht onderhoud zijn van deze garantie uitgesloten. Het garantiebewijs zal uitsluitend geldig zijn indien voorzien aankoop- of bestelbon.

(E) GARANTIA

El fabricante garantiza el buen funcionamiento de las máquinas y se compromete a efectuar gratuitamente la sostitución de las piezas deterioradas por mala calidad del material o por defecto de fabricación, en un plazo de 24 meses desde la fecha de compra indicada en el certificado. Las averías producidas por mala utilizacion o por negligencia, quedan excluidas de la garantía, declinado toda responsabilidad por daños producidos directa o indirectamente. El certificado de garantía será válido, únicamente si va acompañado por la factura oficial y nota de entrega.

(P) GARANTIA

A empresa construtora garante o bom funcionamento das máquinas e se compromete a efetuar gratuitamente a substituição das peças, no caso em que essas se deteriorassem por causa da qualidade ruim ou por defeitos de construção, dentro do prazo de 24 MESES da data de compra comprovada no certificado. Os inconvenientes derivados do uso impróprio, manumissão ou falta de cuidado, são excluídos da garantia. Além do mais, se declina todas as responsabilidades por danos directos ou indirectos. O certificado de garantia tem validade somente se acompanhado com a nota fiscal de entrega.

(DK) GARANTI

Producenten garanterer apparatets gode kvalitet og forpligter sig til, uden beregning, at udskifte fejlbehæftede eller fejlkonstruerede dele indenfor en periode på 24 MÅNEDER regnet fra den dato som angives på garantibeviset. Fejl forårsaget af forkert anvendelse af apparatet, misbrug eller skødesløshed, dækkes ikke af garantien. Producenten frasiger sig al ansvar hvad angår direkte og indirekte skader på apparatet. Apparatet returneres senere på kundens regning. Garantibeviset er kun gyldigt sammen med købskvittering eller fragtseddel.

(SF) TAKUU

Valmistaja takaa laitteen korkean laadun ja vastaa omalla kustannuksellaan viallisten tai valmisteviallisten osien vaihtamisesta 24 KUUKAUDEN aikana laskettuna takuutodistuksessa mainitusta päivämäärästä. Laitteen väärästä käytöstä, tahallisista vahingoista tai huolimattomuudesta johtuvat viat eivät kuulu takuun piiriin. Valmistaja ei ota mitään vastuuta laitteelle aiheutetuista suorista ja epäsuorista vahingoista. Takuutodistus on voimassa vain yhdessä ostokuitin tai rahtisetelin kanssa.

(N) GARANTI

Produsenten garanterer apparatets gode kvalitet og påtar seg uten kostnad å bytte feilaktige eller feilkonstruerte deler innenfor en periode på 24 MÅNEDER regnet fra datoen som er angitt på garantibeviset. Feil som oppstår på grunn av feilaktig bruk av apparatet, skjødesløshet eller uaktsomhet dekkes ikke av garantien. Produsenten frasier seg alt ansvar med hensyn til direkte eller indirekte skader på apparatet. . Garantibeviset er kun gyldig sammen med innkjøpskvittering eller fraktseddel.

(S) GARANTI

Tillverkaren garanterar apparatens goda kvalitet och åtar sig att utan kostnad byta ut felaktiga eller felkonstruerade delar inom en period av 24 MÅNADER räknat från det datum som anges på garantisedeln. Fel orsakade genom ett felaktigt användande av apparaten, åverkan eller vårdslöshet täcks ej av garantin. Tillverkaren avsäger sig allt ansvar vad gäller direkta och indirekta skador på apparaten. Garantisedeln är endast giltig tillsammans med inköpskvitto eller fraktsedel.

(GR) ΕΓΓΥΗΣΗ

Ο οίκος κατασκευής δίνει εγγύηση για την καλη λειτουργία των μηχανών και υποχρεούται να κάνει δωρεάν την αντικατάσταση των κομματιών όταν φθαρούν εξαιτίας κακής ποιότητας υλικού ή μειωνεκτημάτων απο κατασκευής μέσα σε 24 ΜΗΝΕΣ από την ημερομηνία που μπαίνει σε λειτουργία η μηχανή, επικυρωμένη στο πιστοποιητικό εγγύησης. Τα μειονεκτήματα που προέρχονται από κακή χρήση, παραβιαωση ή αμέλεια, εξαιρούνται από την εγγύηση. Εκτός αυτού αποκλίνεται κάθε ευθήνη για όλες τις βλάβες άμεσες ή έμμεσες. Το πιστοποιητικό εγγύησης είναι έγκυρο μόνο αν συνοδεύεται από απόδειξη ή δελτίο παραλαβής.

I	**CERTIFICATO DI GARANZIA**	**P**	**CERTIFICADO DE GARANTIA**
F	**CERTIFICAT DE GARANTIE**	**DK**	**GARANTIBEVIS**
GB	**CERTIFICATE OF GUARANTEE**	**SF**	**TAKUUTODISTUS**
D	**GARANTIEKARTE**	**N**	**GARANTIBEVIS**
NL	**GARANTIEBEWIJS**	**S**	**GARANTISEDEL**
E	**CERTIFICADO DE GARANTIA**	***GR***	ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΓΓΥΗΣΗΣ

MOD. / MONT:

I Data di acquisto - **F** Date d'achat - **GB** Date of buying - **D** Kauftdatum - **NL** Datum van aankoop - **E** Fecha de compra - **P** Data de compra - **DK** Købsdato - **SF** Ostopäivämäärä - **N** Innkjøpsdato - **S** Inköpsdatum - **GR** Ημερομηνία αγοράς.

.....

.....

NR. / ΑΡΙΘΜ.: .....

I	Ditta rivenditrice	(Timbro e Firma)	**P**	Revendedor	(Carimbo e Assinatura)
F	Revendeur	(Chachet et Signature)	**DK**	Forhandler	(stempel og underskrift)
GB	Sales company	(Name and Signature)	**SF**	Jälleenmyyjä	(Leima ja Allekirjoitus)
D	Haendler	(Stempel und Unterschrift)	**N**	Forhandler	(Stempel og underskrift)
NL	Verkoper	(Stempel en naam)	**S**	Återförsäljare	(Stämpel och Underskrift)
E	Vendedor	(Nombre y sello)	**GR**	Κατάστημα πώλησης	(Σφραγίδα και υπογραφή)

CE

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'
ATTESTATION DE CONFORMITE
CERTIFICATE OF CONFORMITY
NORMVERKLARING
DECLARACION DE CONFORMIDAD
DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE
OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING
TAKUUSOPIMUS
BEKREFTELSE OM OVERENSSTEMMELSE
FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSTÄMMELSE
ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑΣ "CE"

Si dichiara che il prodotto è conforme:	Declara-se que o produto é conforme as:
On dèclare que le produit est conforme aux:	Vi bekreftelser at produktet er i overensstemmelse med:
We hereby state that the product is in compliance with:	Todistamme että laite mallia on yhdenmukainen direktiivissä:
Die maschine entspricht:	Vi erklærer at produktet er i overensstemmelse med:
Verklaard wordt dat het produkt overeenkomstig de:	Vi försäkrar att produkten är i överensstämmelse med:
Se declara que el producto es conforme as:	Δηλώνει ότι το προϊόν είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τη:

DIRETTIVA - DIRECTIVE - DIRECTIVE **RICHTLINIE - RICHTLIJN - DIRECTIVA** **DIRECTIVA - DIREKTIV - DIREKTIIVI** **DIREKTIV - DIREKTIV - ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΑ ΟΔΗΓΙΑ** **LDV 73/23 EEC + Amdt**	**DIRETTIVA - DIRECTIVE - DIRECTIVE** **RICHTLINIE - RICHTLIJN - DIRECTIVA** **DIRECTIVA - DIREKTIV - DIREKTIIVI** **DIREKTIV - DIREKTIV - ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΑ ΟΔΗΓΙΑ** **EMC 89/336 + Amdt**
STANDARD **EN 60974-1 + Amdt.**	**STANDARD** **EN 50199 + Amdt.**

17.05.02

MANUALE ISTRUZIONE

I..... pag. 01 **NL**..... pag. 15 **SF**..... pag. 30
F.....pag. 04 **E**..... pag. 19 **N**..... pag. 33
GB.....pag. 08 **P**..... pag. 23 **S**..... pag. 37
D.....pag. 11 **DK**..... pag. 27 **GR**..... pag.40

ATTENZIONE:
PRIMA DI UTILIZZARE LA MACCHINA LEGGERE ATTENTAMENTE IL MANUALE DI ISTRUZIONE

NORME DI SICUREZZA

- Evitare i contatti diretti con il circuito di saldatura; la tensione a vuoto fornita dal generatore può essere pericolosa in talune circostanze.
- La connessione dei cavi di saldatura, le operazioni di verifica e di riparazione devono essere eseguite con la macchina staccata dalla presa di alimentazione.
- Staccare l'alimentazione prima di sostituire i particolari d'usura della torcia.
- Eseguire l'installazione elettrica secondo le previste norme e leggi antinfortunistiche.
- La saldatrice deve essere collegata esclusivamente ad un sistema di alimentazione con neutro a terra.
- Assicurarsi che la presa di alimentazione sia correttamente collegata alla terra di protezione.
- Non utilizzare la macchina in ambienti umidi o bagnati o sotto la pioggia.
- Non utilizzare cavi con isolamento deteriorato o con connessioni allentate.

- Non saldare su contenitori, recipienti o tubazioni che abbiano contenuto prodotti infiammabili liquidi o gassosi.
- Evitare di operare su materiali puliti con solventi clorurati o nelle vicinanze di dette sostanze.
- Non saldare su recipienti in pressione.
- Allontanare dall'area di lavoro tutte le sostanze infiammabili (p.es. legno, carta, stracci, etc.)
- Assicurarsi un ricambio d'aria adeguato o di mezzi atti ad asportare ifumi di saldatura nelle vicinanze dell'arco.
- Assicurare la bombola gas con l'apposita cinghia o catena fornita in dotazione.
- Mantenere la bombola al riparo da fonti di calore, compreso l'irraggiamento solare.

- Proteggere sempre gli occhi con gli appositi vetri inattinici montati su maschere o caschi. Usare gli appositi indumenti e guanti protettivi evitando di esporre l'epidermide ai raggi ultravioletti prodotti dall'arco.
- Non utilizzare la macchina per scongelare le tubazioni.
- Appoggiare la macchina su un piano orizzontale per evitare il ribaltamento.

INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE

Questa macchina è una 4 sorgente per saldatura ad arco (di seguito SALDATRICE) realizzata specificatamente per la saldatura MAG degli acciai al carbonio o debolmente legati con gas di protezione CO_2 o miscele Argon/CO_2 utilizzando fili elettrodo pieni.
Sono inoltre adatti alla saldatura MIG degli acciai inossidabili con gas Argon + 1-2% ossigeno e dell'alluminio con gas Argon, utilizzando fili elettrodo di analisi adeguata al pezzo da saldare.
La saldatrice comprende un trasformatore di potenza con caratteristica piatta, completo di reattanza di smorzamento e raddrizzatore a ponte di Graetz.
L'alimentatore di filo, capace di portare bobine da 15Kg è normalmente contenuto in apposito vano accessibile sul lato sinistro del generatore di corrente, da cui tuttavia può essere immediatamente separato, senza modifiche, per aumentare la distanza operativa tra macchina e punto di lavoro, sfruttando i cavi di prolunga (max 9m) fornibili su richiesta.
Completa la dotazione una torcia e un cavo di ritorno completo di relativo morsetto di massa.
La saldatrice include un kit ruote.
La regolazione di potenza viene effettuata per mezzo di un commutatore rotativo ; la velocità del filo si ottiene con la corrispondente manopola posta sul frontale.
Un termostato posto alla saldatrice assicura la saldatrice da sovrariscaldamenti dovuti a guasti o uso gravoso.

Fig. A

DATI TECNICI

I principali dati relativi all'impiego e alle prestazioni della macchina sono riassunti nella targa caratteristiche col seguente significato:

Fig. B

1- Norma EUROPEA di riferimento per la sicurezza e la costruzione delle macchine per saldatura ad arco.
2- Simbolo della struttura interna della macchina: trasformatore - raddrizzatore .
3- Simbolo del procedimento di saldatura previsto: saldatura con flusso continuo del filo di saldatura.
4- Simbolo della linea di alimentazione: tensione alternata trifase.
5- Grado di protezione dell'involucro: **IP21 o IP22**: è' protetto contro corpi solidi estranei di diam. 12.5mm (es. dita) e contro la caduta verticale di gocce d'acqua (IP21) o con inclinazione fino a 15° sulla verticale (IP22).
6- Prestazioni del circuito di saldatura:
- **U_0**: tensione a vuoto (circuito di saldatura aperto).
- **I_2/U_2**: Corrente e tensione corrispondente normalizzata [U_2 **=** (14+0,05 I_2) V] che possono venire erogate dalla macchina durante la saldatura.
- **X**: Rapporto d'intermittenza: indica il tempo durante il quale la macchina può erogare la corrente corrispondente (stessa colonna). Si esprime in %, sulla base di un ciclo di 10min (p.es. 60% = 6 minuti di lavoro, 4 minuti sosta; e così via).
- **A**/**V** - **A**/**V**: Indica la gamma di regolazione della corrente di saldatura (minimo - massimo) alla corrispondente tensione d'arco.

7- Dati caratteristici della linea di alimentazione:
- **U_1**: Tensione alternata e frequenza di alimentazione

della macchina(limiti ammessi ±15%)
- I_{max}: Corrente massima assorbita dalla linea
- I_{1eff}: Massima corrente efficace di alimentazione

8- :Valore dei fusibili ad azionamento ritardato da prevedere per la protezione della linea
Simboli riferiti a norme di sicurezza.

9 - Numero di matricola fabbricazione. Identificazione della macchina (indispensabile per assistenza tecnica, richiesta ricambi, ricerca origine del prodotto).

10- Simbolo **S**: indica che possono essere eseguite operazioni di saldatura in un ambiente con rischio accresciuto di shock elettrico (p.es. in stretta vicinanza di grandi masse metalliche).

NOTA: L'esempio di targa riportato è indicativo del significato dei simboli e delle cifre; i valori esatti dei dati tecnici della macchina in vostro possesso devono essere rilevati direttamente sulla targa della macchina stessa.

MASSA DELLA SALDATRICE (Tabella 1)

ATTENZIONE: tutte le saldatrici descritte in questo manuale sono sprovviste di dispositivi di sollevamento.

INSTALLAZIONE
UBICAZIONE
Individuare il luogo d'installazione della macchina in modo che non vi siano ostacoli in corrispondenza della apertura d'ingresso e d'uscita dell'aria di raffreddamento (circolazione forzata tramite ventilatore); accertarsi nel contempo che non vengano aspirate polveri conduttive, vapori corrosivi, umidità, etc..

COLLEGAMENTO ALLA LINEA DI ALIMENTAZIONE
Il collegamento alla rete è da effettuare con l'apposito cavo.
Le macchine funzionano con alimentazione trifase .
E' necessario quindi predisporre la macchina in modo che la tensione di targa sia pari a quella di rete. Per il corretto allacciamento si dovrà togliere il panello laterale del generatore e collegare i ponticelli nell'apposita basetta, **(Fig.C).**

SPINA: COLLEGARE AL CAVO DI ALIMENTAZIONE UNA SPINA NORMALIZZATA, (3P+T) DI PORTATA ADEGUATA E PREDISPORRE UNA PRESA DI RETE DOTATA DI FUSIBILI O INTERRUTTORE AUTOMATICO;L'APPOSITO TERMINALE DI TERRA DEVE ESSERE COLLEGATO AL CONDUTTORE DI TERRA (GIALLO-VERDE) DELLA LINEA DI ALIMENTAZIONE. LA TABELLA 1 RIPORTA I VALORI CONSIGLIATI IN AMPERE DEI FUSIBILI RITARDATI DI LINEA SCELTI IN BASE ALLA MAX. CORRENTE NOMINALE EROGATA DALLA SALDATRICE, E ALLA TENSIONE NOMINALE DI ALIMENTAZIONE **(TAB.1)**.
ATTENZIONE!
L'inosservanza delle regole sopraesposte rende inefficace il sistema di sicurezza previsto dal costruttore (classe I) con conseguenti gravi rischi per le persone (es. shock elettrico) e per le cose (es. incendio).

LA SOSTITUZIONE DEL CAVO DI ALIMENTAZIONE DEVE ESSERE ESEGUITA DA PERSONALE QUALIFICATO.

OPZIONI
- **Scheda elettronica pausa e lavoro**
  Consente, oltre alle regolazioni ed ai controlli della scheda elettronica di normale dotazione, la possibilità di eseguire saldatura ad intermittenza in cui i tempi di pausa e di saldatura sono programmabili da due temporizzatori, regolabili mediante due manopole, contraddistinte da appositi simboli.
- **Accessorio per la saldatura dell'alluminio**
  Guaina in teflon ø 1 - 1,2 per torcia.
  Rullino per alluminio ø 1,0 - 1,2.
  Punte per guidafilo per alluminio ø 1,0 mm.
  Punta guidafilo ø 1,2 mm per alluminio.

Sistemazione della bombola
Per motivi di sicurezza di trasporto alloggiare sull'apposita piattaforma posteriore solo bombole di piccole e medie dimensioni. Fissare la bombola avvolgendola con la catenella, che andrà fissata in modo stretto ai ganci. Non trasportare la saldatrice con bombole grandi. Togliere il cappellotto della bombola, pulire da sporcizie la filettatura di attacco e aprire per qualche secondo la valvola, in modo da far uscire un po' di gas, questo eviterà che eventuali impurità entrino nel riduttore di pressione danneggiandolo. Controllare che l'attacco del riduttore sia provvisto di guarnizione ed avvitarlo con una certa pressione. Collegare il tubo del gas stringendo bene la fascetta metallica. Controllare che con la valvola della bombola aperta non ci siano perdite. La valvola è comunque da mantenere sempre ben chiusa quando non si usa la saldatrice, per evitare eventuali sprechi di gas.

SISTEMAZIONE DELLA BOBINA DI FILO (Fig. D-E)
- Aprire il pannello del generatore, togliere la rondella di blocco e sistemare la bobina di filo sull'aspo in modo che il capo del filo si trovi verso l'alto. Controllare quindi che non ci siano spire accavallate sulla bobina, e che il filo possa svolgersi regolarmente e riavvitare la rondella.
- Verificare che il rullino di traino sia adatto al filo utilizzato; dovendolo sostituire basta togliere il volantino di fissaggio.
- Tagliare l'estremità del filo, arrotondare la punta e infilarla nei due guidafilo evitando che il filo subisca incurvature ed accompagnarlo per alcuni centimetri, assicurandosi che scorra senza impuntarsi nella guaina della torcia.
- Controllare che l'incavo dei rullini sia allineato con i guidafili.
- Regolare la leva della molla di pressione in modo da dare una pressione sufficiente ai rulli di traino. Si avrà cura di serrare in modo opportuno e dipendente dal filo utilizzato; se la pressione risulta elevata si può avere rigatura del filo e avanzamento discontinuo, mentre con pressioni modeste il filo tende a slittare sul rullino.
- Regolare il freno con la manopola sull'aspo, in modo da ridurre l'inerzia del rocchetto di filo, senza però sovraccaricare il motore di traino.
- Far scorrere il filo per tutta la lunghezza della torcia ponendo l'interruttore generale in posizione "**I**" e premendo quindi il pulsante della torcia. Per evitare che il filo si possa impuntare sull'estremità della torcia in corrispondenza della punta guidafilo, è conveniente togliere la punta stessa.

ATTENZIONE! Durante queste operazioni il filo è sotto tensione elettrica ed è sottoposto a forza meccanica può quindi causare, non adottando opportune precauzioni, pericoli di shock elettrico, ferite, ed innescare archi elettrici indesiderati:
- **Indossare sempre indumenti e guanti protettivi-isolanti**
- **Non indirizzare l'imboccatura della torcia contro parti del corpo**
- **Non avvicinare alla bombola la torcia**

SALDATURA
Una volta predisposta la macchina eseguendo le operazioni segnalate precedentemente, basterà porre il morsetto di massa a contatto con il pezzo da saldare e premere il pulsante della torcia. Si avrà cura di mantenere la torcia ad

una opportuna distanza dal pezzo.
Per saldature impegnative è conveniente provare su pezzi di scarto, agendo contemporaneamente sulle manopole di regolazione in modo da migliorare la saldatura stessa. Se l'arco fonde a gocce e tende a spegnersi si dovrà aumentare la velocità del filo oppure scegliere un valore inferiore di corrente. Se invece il filo punta violentemente sul pezzo e dà luogo a proiezioni di materiale si dovrà ridurre la velocità del filo.
E' da ricordare inoltre che ogni filo dà migliori risultati con una determinata velocità di avanzamento. Per cui per lavori di impegno e di lunga durata, converrà anche provare fili di diverso diametro per scegliere il più adatto.

SALDATURA DEGLI ACCIAI
(Nozioni di base sul procedimento e la regolazione)
Modi di trasferimento (fusione) del filo elettrodo:

A *SHORT ARC* (Arco corto):
La fusione del filo e distacco della goccia avviene per corto-circuiti successivi dalla punta del filo nel bagno di fusione (fino a 200 volte al secondo)
- Diametro fili utilizzabili : 0,6-1,2 (1,6)
- Gamma corrente di saldatura : 40-210A
- Gamma tensione d'arco : 13-23V
- Gas utilizzabile : CO_2 e Miscele Argon/CO_2 8-12l/min
- Lunghezza libera del filo (stick out): 5-12mm
- Scelta della presa di reattanza : bassa per fili sottili; aumenta all'aumentare del diametro filo.

Applicazione: Apporto termico limitato e bagno controllabile; saldatura in ogni posizione, su spessori sottili e per la prima passata entro smussi.
Tubetto di contatto a filo ugello o sporgente con fili più sottili e tensione d'arco più bassa.

B *SPRAY ARC* (Arco a spruzzo):
La fusione del filo avviene a correnti e tensioni più elevate rispetto lo "short arc"; la punta del filo non entra più in contatto col bagno di fusione; da essa prende origine un arco attraverso cui passano le gocce metalliche provenienti dalla fusione continua del filo elettrodo, in assenza quindi di corto-circuiti.
- Diametro fili utilizzabili : 0,8-1,6
- Gamma corrente di saldatura : >200A
- Gamma tensione d'arco : 24-40V
- Gas utilizzabile : Miscele Argon/CO_2 12-16 l/min. 20l/min > 350A
- Lunghezza libera del filo (stick out): 10-20mm
- Scelta della presa di reattanza : minima o indifferente (assenza di transitori di corrente)

Applicazione: Alto apporto termico, alti tassi di deposito a bagno molto fluido.
Solo per saldature in piano per spessori oltre 4mm .
Tubetto di contatto interno rispetto l'ugello (5-10mm quanto più alta è la tensione d'arco).

C *GLOBULAR TRANSFER* (Trasferimento Globulare)
E' un modo di fusione intermedio tra "Short e Spray Arc". Le gocce in forma irregolare cadono nel bagno di fusione soprattutto per azione della gravità piuttosto che a causa della "forza d'arco" come avviene in modo spray. In pratica questo trasferimento si ottiene utilizzando gas CO_2 a tensioni e correnti superiori al limite massimo dello "Short Arc", senza poter superare a causa della natura del gas stesso, la soglia di transizione per operare in "Spray Arc".
- Diametro fili utilizzabili : 0,8-1,6
- Gamma corrente di saldatura : 200-280A
- Gamma tensione d'arco : 20-26V
- Gas utilizzabile : CO_2 (12-16 l/min)
- Lunghezza libera del filo (stick out): 10-15mm
- Scelta della presa di reattanza : valori elevati per ridurre i transitori di corrente (spruzzi)

Applicazione: Tassi di deposito più elevati rispetto "Short Arc", minore apporto termico rispetto "Spray Arc"; quantità di spruzzi elevata.

Regolazioni
La corrente di saldatura: è determinata per un dato diametro di filo dalla sua velocità di avanzamento, essa sarà quindi regolata a mezzo del potenziometro regolazione velocità filo (sull'alimentatore di filo). Ricordare che a pari corrente richiesta la velocità avanzamento filo è inversamente proporzionale al diametro filo utilizzato.
Gamma di corrente utilizzabile in saldatura manuale per vari diametri di filo acciaio:

ø mm	0,8	1	1,2	1,6
min (A)	40	50	60	100
max (A)	180	250	350	450

La tensione d'arco: è regolabile a brevi intervalli (gradini) tramite i commutatori posti sul generatore di corrente, essa va adeguata alla velocità di avanzamento filo scelta (corrente) al diametro filo utilizzato e alla natura del gas di protezione in modo progressivo secondo la relazione seguente, che ne fornisce un valore medio: $U_2 = 14 + 0,05\ I_2$
Dove: U_2 = Tensione d'arco in volt;
I_2 = Corrente di saldatura in amper.
Ricordare che, rispetto la tensione fornita a vuoto per ciascun gradino, la tensione d'arco sarà inferiore di 2-4V ogni 100A erogati.
Le miscele Argon/CO_2 richiedono tensioni d'arco di 1-2V inferiori rispetto il CO_2.

Saldatura
La qualità del cordone di saldatura contemporaneamente alla minima quantità di spruzzi prodotta, sarà principalmente determinata dall'equilibrio dei parametri di saldatura: corrente (velocità filo), diametro del filo, tensione d'arco, ecc. e dalla scelta appropriata della presa di reattanza.
Allo stesso modo la posizione della torcia andrà adeguata ai dati orientativi in tabella, onde evitare eccessiva produzione di spruzzi e difetti del cordone.
Anche la velocità di saldatura (velocità di avanzamento lungo il giunto) è un elemento determinante per la corretta esecuzione del cordone; di essa si dovrà tener conto a parità degli altri parametri; soprattutto al fine della penetrazione e della forma del cordone stesso.

SALDATURA IN PIANO (Fig. F)
SALDATURA IN PIANO-FRONTALE (Fig. F)
SALDATURA IN VERTICALE (Fig. H)

SALDATURA IN ALLUMINIO
Per questo tipo di saldatura viene impiegato come gas protettivo l'ARGON o miscela ARGON - ELIO. Il filo da utilizzare deve possedere le stesse caratteristiche del materiale base. In ogni caso comunque è sempre preferibile un filo più legato (es. alluminio/silicio) a mai un filo in alluminio puro.
La saldatura MIG dell'alluminio non presenta particolari difficoltà se non quella di riuscire a trainare bene il filo lungo tutta la torcia, in quanto, come risaputo, l'alluminio ha scarse caratteristiche meccaniche e le difficoltà di traino saranno tanto maggiori quanto minore sarà il ø del filo.
A questo problema è possibile ovviare apportando le seguenti modifiche:
1 - Sostituire la guaina della torcia con il modello in teflon. Per sfilarla basta allentare i grani all'estremità della

torcia.
2 - Usare tubetti di contatto per alluminio.
3 - Sostituire i rullini trainafilo con tipo per alluminio.
4 - Sostituire la guaina in acciaio del guidafilo d'entrata con la corrispondente in teflon.

I pezzi sopra descritti sono previsti nell'accessorio per alluminio offerto in opzione.

SALDATURA A PUNTI (Fig.I)

Con un impianto a filo si può ottenere l'unione di lamiere sovrapposte mediante punti di saldatura realizzati con apporto di materiale.

L'impianto è particolarmente adatto allo scopo in quanto è dotato di temporizzatore regolabile, il che rende possibile scegliere il tempo di puntatura più adatto e, conseguentemente, la realizzazione di punti con uguali caratteristiche.

Per utilizzare la macchina per puntare è necessario predisporla nel seguente modo:

- Sostituire l'ugello della torcia con quello di tipo apposito per puntatura fornito come accessorio. Tale ugello si distingue per la forma cilindrica e per avere nella parte terminale degli sfiati per il gas.
- Porre il commutatore di regolazione della corrente alla posizione "massima".
- Regolare la velocità di avanzamento del filo quasi al massimo del valore.
- Porre il deviatore in posizione "TIMER".
- Regolare il tempo di puntatura a seconda dello spessore della lamiere da unire.

Per eseguire la puntatura si appoggia in piano l'ugello della torcia sulla prima lamiera, si preme quindi il pulsante della torcia per il consenso alla saldatura: il filo porta in fusione la prima lamiera, la attraversa e penetra nella seconda realizzando così un cuneo fuso tra le due lamiere.

Il pulsante dovrà essere premuto fino a che il temporizzatore non interromperà la saldatura.

Con questo procedimento sono realizzabili puntature anche in condizioni non possibili con puntatrici tradizionali, dato che si possono unire lamiere non accessibili posteriormente, come ad es. scatolati.

Inoltre è molto ridotto il lavoro dell'operatore data la estrema leggerezza della torcia.

Il limite di utilizzo di tale sistema e legato allo spessore della prima lamiera, mente la seconda può essere di spessore notevolmente elevato.

MASCHERA PROTETTIVA:

Va SEMPRE usata durante la saldatura, equipaggiata con appositi vetri filtranti per proteggere gli occhi ed il viso dalle radiazioni luminose emesse dall'arco, consentendo di osservare la saldatura che si sta eseguendo.

CONFEZIONI DI MONTAGGIO
Fig. L

MANUTENZIONE

ATTENZIONE!

IN NESSUN CASO RIMUOVERE I PANNELLI DELLA MACCHINA ED ACCEDERE AL SUO INTERNO SENZA CHE SIA STATA PREVENTIVAMENTE TOLTA LA SPINA DALLA PRESA DI ALIMENTAZIONE.

EVENTUALI CONTROLLI ESEGUITI SOTTO TENSIONE ALL'INTERNO DELLA MACCHINA POSSONO CAUSARE SHOCK ELETTRICO GRAVE ORIGINATO DA CONTATTO DIRETTO CON PARTI IN TENSIONE.

- Periodicamente e comunque con frequenza in funzione dell'utilizzo e della polverosità dell'ambiente, ispezionare l'interno della macchina e rimuovere eventualmente la polvere depositatasi sui componenti per mezzo di un getto d'aria a bassa pressione.
- Al termine delle operazioni di manutenzione rimontare i pannelli della macchina serrando a fondo le viti di fissaggio.
- Evitare assolutamente di eseguire operazioni di saldatura a macchina aperta.
- Non rivolgere la torcia verso se stessi e non avere contatti diretti con il filo.
- Non battere nè serrare la torcia con attrezzi.
- Evitare di appoggiare la torcia ed il suo cavo su pezzi caldi; ciò causerebbe la fusione dei materiali isolanti mettendola rapidamente fuori servizio.
- Verificare periodicamente la tenuta della tubazione e raccordi gas.
- Ad ogni sostituzione della bobina filo soffiare con aria compressa secca (max 10 bar) nella guaina guidafilo; verificarne l'integrità.
- Controllare, almeno una volta al giorno, lo stato di usura e la correttezza del montaggio delle parti terminali della torcia: ugello, tubetto di contatto diffusore gas.
- Prima di qualsiasi manutenzione o sostituzione dei consumabili sulla torcia, togliere l'alimentazione e lasciare raffreddare la torcia.
- Sostituire il tubetto di contatto qualora presenti un foro deformato o allargato
- Pulire periodicamente l'interno dell'ugello e del diffusore.
- Controllare frequentemente lo stato dei cavi di saldatura e sostituirli in caso di usura eccessiva.

Alimentatore di filo

- Verificare lo stato di usura dei rulli trainafilo, asportare periodicamente la polvere metallica depositatasi nella zona di traino (rulli e guidafilo di entrata ed uscita).

_____(F)_____

MANUEL D'INSTRUCTIONS

ATTENTION
AVANT TOUTE UTILISATION DE LA MACHINE LIRE ATTENTIVEMENT LE MANUEL D'INSTRUCTIONS

NORMES DE SECURITE

- Eviter les contacts directs avec le circuit de soudage; dans certaines circonstances, la tension à vide fournie par le générateur peut être dangereuse.
- Débrancher la machine de la prise d'alimentation avant l'installation et avant toute opération de vérification et de réparation.
- Couper l'alimentation avant de remplacer les pièces d'usure de la torche.
- Effectuer l'installation électrique selon les normes et les lois sur la prévention contre les accidents du travail.
- La soudeuse doit exclusivement être connectée à un système d'alimentation avec conducteur de neutre relié à la terre.
- S'assurer que la prise d'alimentation soit correctement reliée à la terre.
- Ne pas utiliser la machine dans des lieux humides ou mouillés, ou même sous la pluie.
- Ne pas utiliser de câbles dont l'isolation est défectueuse ou dont le branchement n'est pas bien serré.

- Ne pas souder sur des emballages, des récipients ou des tuyauteries ayant contenu des produits inflammables liquides ou gazeux.
- Eviter de souder sur des matériaux nettoyés avec des solvants chlorurés ou à proximité de ceux-ci.
- Ne pas souder sur des récipients sous pression.
- Eloigner du lieu de travail tous les matériaux inflammables (par exemple bois, papier, chiffons, etc.).
- S'assurer qu'il est possible de changer l'air de façon adéquate ou qu'il y a, près de l'arc, des appareils pouvant aspirer les fumés de soudage.
- Assurer la bouteille de gaz avec la courroie ou la chaîne prévues à cet effet et fournies en dotation.
- Protéger la bouteille de gaz des sources de chaleur, y compris les rayons du soleil.

- Toujour se protéger les yeux à l'aide de verres inactiniques spéciaux, montés sur les masques ou sur les casques. Utiliser des gants et des vêtements de protection afin d'éviter d'exposer l'épiderme aux rayons ultraviolets produits par l'arc.
- Ne pas utiliser la machine pour décongeler les tubes
- Appuyer la machine sur un plan horizontal pour éviter le renversement

INTRODUCTION ET DESCRIPTION GENERALE

Cette machine est une source pour le soudage à l'arc (de suite appelée POSTE A SOUDER) spécifiquement étudiée pour le soudage MAG des aciers au carbone ou faiblement liés avec gaz de protection CO_2 ou des mélanges Argon/CO_2 en utilisant des fils électrode.
Elle est en outre indiquée pour le soudage MIG des aciers inoxydables avec du gaz Argon + 1-2% d'oxygène et de l'aluminium avec du gaz Argon, en utilisant des fils électrode indiqués pour la pièce à souder.
Le poste à souder comprend un transformateur de puissance à caractéristique plate, complet de réactance d'amortissement et redresseur à pont de Graetz.
Le dévidoir de fil, pouvant porter une bobine de 15 Kg est normalement contenu dans un boîtier accessible, situé sur le côté gauche du géné- rateur de courant. Toutefois, il peut en être séparé sans aucune modification, afin d'augmenter la distance entre la machine et le poste de travail; pour cela, une rallonge (max 9 m) est fournie sur demande.
La machine est complétée par une torche, un câble de pièce doté de borne de masse.
Le poste à souder comprend une série de roulettes.
Le réglage de puissance se fait au moyen de ou commutateur rotatif ; la vitesse du fil s'obtient avec la poignée spéciale située sur le devant.
Un thermostat situé dans le poste à souder protège la machine contre les surchauffes dus aux pannes ou à un service dur.

Fig. A

Données techniques

Les principales données relatives aux prestations de la machine sont résumées sur la plaque des caractéristiques (panneau avant) avec la signification suivante:

Fig. B

1- Norme EUROPÉENNE de référence pour la sécurité et la construction des machines pour soudage à l'arc.
2- Symbole de la structure interne de la machine: transformateur - radresseur.
3- Symbole de la procédure de soudage prévue: soudage avec flux continu du fil de soudage
4- Symbole de la ligne d'alimentation: tension alternative-3ph.
5- Degré de protection du boîtier IP21 ou IP22: protégé contre les corps étrangers solides d'un diamètre de 12.5mm (comme par ex. un doigt), et contre la chute verticale de gouttes d'eau (IP21) ou avec une inclinaison à la verticale de 15° maximum (IP22).
6- Prestations circuits de soudage:
- **U_0**: tension à vide (circuit de soudage ouvert).
- **I_2/U_2**: Courant et tension correspondante normalisée [U2 = (14+0,05 I_2) V] pouvant être distribués par la machine durant le soudage.
- **X**: Facteur de marche:indique le temps durant lequel la machine peut distribuer le courant correspondant (même colonne). Exprimé en %,
sur la base d'un cycle de 10 min (par ex. 60% = 6 minutes de fonctionnement, 4 minutes de pause; et ainsi de suite).
- **A/V - A/V**: indique la gamme de réglage du courant de soudage (minimal – maximal) à la tension de l'arc correspondante.

7- Données caractéristiques de la ligne d'alimentation:
- **U_1**: Tension alternative et fréquence d'alimentation de la machine (limites admises ±15%):
- **I_{1max}**: Courant maximal absorbé par la ligne.
- **I_{1eff}**: courant d'alimentation maximal efficace

8- :Valeur des fusibles à commande retardée à prévoir pour la protection de la ligne.
- Symboles se référant aux normes de sécurité.

9- Numéro d'immatriculation de fabrication. Identification de la machine (indispensable pour assistance technique, demande pièces de rechange, recherche provenance du produit).
10- Symbole **S**: indique qu'il est possible d'effectuer des opérations de soudage dans un milieu présentant des risques accrus de choc électrique (par ex. à proximité immédiate de grandes masses métalliques).

Remarque: L'exemple de plaque représenté indique uniquement la signification des symboles et des chiffres; les valeurs exactes des données techniques de la machine en votre possession devant être relevées directement sur la plaque de la machine.

MASSE DE LA SOUDEUSE (Tableau 1)

ATTENTION: aucune des soudeuses décrites dans ce manuel n'est équipée de dispositifs de levage.

INSTALLATION
POSITIONNEMENT

Trouver le lieu d'installation de la machine de façon à ce qu'il n'y ait pas d'obstacles en face de l'ouverture d'entrée et de sortie de l'air de refroidissement (circulation forcée par ventilateur); dans l'entretemps, s'assurer que les poussières conductrices, les vapeurs corrosives, et l'humidité ne soient pas aspirées.

BRANCHEMENT AU RESEAU

Le branchement au réseau s'effectue avec le câble spécial.
Les appareils fonctionnement avec alimentation monophasée ou.
Il est donc nécéssaire de prédisposer l'appareil de telle façon que la tension de la plaque soit égale à celle du réseau. Pour un branchement correct, il suffit d'enlever le panneau latéral du générateur et connecter les pontets à la plaque à bornes, selon les schémas indiqués **(Fig.C).**

FICHE: BRANCHER UNE FICHE NORMALISÉE (3P+T) AU CÂBLE D'ALIMENTATION; ELLE DOIT ÊTRE D'UNE PORTÉ ADÉQUATE ET INSTALLER UNE PRISE DE RÉSEAU MUNIE DE FUSIBLES OU D'UN INTERRUPTEUR AUTOMATIQUE. LA BORNE DE TERRE, PRÉVUE À CET EFFET, DOIT ÊTRE RELIÉE AU

CONDUCTEUR DE TERRE (JAUNE-VERT) DE LA LIGNE D'ALIMENTATION **(TAB.1).**

ATTENTION!

La non-observation des règles indiquées ci-dessus annule l'efficacité du système de securité prévu par le constructeur (classe I) et peut entraîner de graves risques pour les personnes (choc électrique) et pour les choses (incendie).

REMPLACEMENT DU CÂBLE D'ALIMENTATION CETTE OPERATION NE DEVRA ETRE EFFECTUEE QUE PAR UN PERSONNEL QUALIFIE.

OPTIONS

- **Carte électronique pause et travail**
  Permet, outre aux réglages et aux côntroles de la carte électronique standard, d'exécuter un soudage par intermittence où les temps de pause et de soudage sont programmables par deux temporisateurs réglabLes par l'intermédiaire de deux boutons marqués par des symboles spéciaux.
- **Accessoires pour le soudage de l'aluminium**
  Gaine en téflon diam. 1-1,2 mm pour torche. Galet pour aluminium diam. 1,0 -1,2 mm.
  Tubes de contact pour aluminium diam. 1,0 mm. Tubes de contact diam. 1,2 mm pour aluminium.

Fixation de la bouteille

Pour des raisons de sécurité du transport, loger sur la plate-forme arrière uniquement des bouteilles de gaz de petites et moyennes dimensions.

Fixer la bouteille au moyen de la chaîne qui devra être bien fixée aux crochets. Eviter de transporter l'appareil avec des bouteilles trop grandes.

Enlever le couvercle de la bouteille, nettoyer le filet de fixation et ouvrir le robinet pour quelques secondes pour faire sortir un peu de gaz, afin d'éviter que d'éventuelles impuretés entrent dans le manodétendeur en l'endommageant. S'assurer que la fixation du manodétendeur soit dotée d'un joint et le serrer avec une certaine pression. Brancher le tuyau de gaz en serrant avec le collier métallique. S'assurer que lorsque le robinet de la bouteille est ouvert il n'y ait aucune fuite. Le robinet doit toujours rester fermé lorsque l'appareil n'est pas utilisé afin d'éviter des gaspillages de gaz.

MONTAGE DE LA BOBINE FIL (Fig.D-E)

- Ouvrir le panneau du générateur, enlever la rondelle de blocage et placer la bobine de fil sur l'enrouleuse de façon à ce que le bout de fil soit tourné vers le haut. S'assurer qu'il n'y ait pas de spires chevauchées sur la bobine et que le fil puisse se dérouler régulièrement. Resserrer la rondelle.
- Vérifier si le galet d'entraînement correspond au fil utilisé; pour le remplacer, enlever la vis de fixation.
- Couper l'extrémité du fil, arrondir la pointe et l'introduire ensuite dans les deux guide-fil en évitant de le courber et en l'accompagnant pour quelques centimètres, jusqu'à l'introduction dans la gaine de la torche.
- La gorge des galets doit être parfaitement alignée avec les guide fil.
- Régler le levier du ressort de pression de telle façon à donner une pression suffisante aux galets d'entraînement. Il faudra serrer de façon opportune, conformément au fil utilisé. Si la pression est trop importante, il en résultera des rayures sur le fil et une avance discontinue, dans le cas contraire le fil patinera sur le galet.
- Régler le frein en utilisant la poignée de l'enrouleuse, de telle façon à réduire l'inertie de la bobine de fil sans surcharger le moteur d'entraînement.
- Faire passer le fil sur toute la longueur de la torche en plaçant l'interrupteur général sur "**I**" et en appuyant ensuite sur la gâchette de la torche; pour éviter le blocage du fil à l'extrémité de la torche en correspondance de la pointe guide-fil, il est conseillé d'enlever la pointe.

ATTENTION! Pendant ces opérations, le fil est sous tension électrique et subit un effort mécanique; par conséquent, il peut comporter des risques de choc électrique, de blessure et amorcer des arcs électriques non désirés si l'on n'adopte pas les précautions d'usage:

- **Toujours porter des gants et des vêtements isolants de protection;**
- **Ne pas diriger l'embouchure de la torche contre des parties du corps;**
- **Ne pas approcher la torche de la bouteille.**

SOUDAGE

Une fois avoir prédisposée la machine en effectuant les opérations précédemment indiquées, il suffira de placer la borne de masse en contact avec la pièce à souder et d'appuyer sur la gâchette de la torche. Maintenir la torche à une distance convenable de la pièce.

En cas de soudages difficiles, il est conseillé d'effectuer des essais sur des pièces de rebut, en agissant en même temps sur les boutons de réglage de manière à améliorer les résultats de soudage. Si l'arc fond par gouttes et a tendance à s'éteindre, il faudra augmenter la vitesse du fil, ou bien choisir une valeur de courant de soudage inférieure. Si le fil frappe violemment sur la pièce et donne lieu à des projections de materiel, il faudra réduire la vitesse du fil.

Se rappeler en outre que chaque type de fil donne les meilleurs résultats avec un courant determiné et une vitesse d'avance déterminée. Par conséquent, pour des travaux assez engageants et de longue durée, il conviendra d'essayer des fils de diamètre différents et de choisir le plus adapté au travail que l'on voudra effecteur.

SOUDAGE DES ACIERS

(Notions de base sur le procédé et le réglage)

Moyen de transfert (fusion) du fil électrode:

A *SHORT ARC* (Arc court):
La fusion du fil et le détachement de la goutte a lieu par une série de court-circuits successifs de la pointe du fil dans le bain de fusion (jusqu'à 200 fois par seconde)

- Diamètre des fils utilisables	:	de 0,6 à 1,2 (1,6)
- Gamme du courant de soudage	:	de 40 à 210A
- Gamme de la tension d'arc	:	de 13 à 23V
- Gaz utilisable	:	CO_2 et mélanges Argon/CO_2 8-12l/min
- Longueur libre du fil (stick out)	:	de 5 à 12mm
- Choix de la prise de réactance	:	basse pour les fils minces; augmentée au fur et à mesure que le fil augmente.

Application: Apport thermique limité et bain contrôlable; soudage dans toutes les positions, sur de faibles épaisseurs et pour le premier passage entre des chanfreins.

Tube de contact au ras de la buse ou dépassant de celle-ci avec des fils plus minces et une tension d'arc plus basse.

B *SPRAY ARC* (Arc a éclaboussure):
La fusion du fil a lieu avec un courant et une tension plus élevés par rapport au "short arc"; la pointe du fil n'entre plus en contact avec le bain de fusion; de cette pointe, naît un arc à travers lequel passent les gouttes métalliques provenant de la fusion continue du fil électrode, donc en absence de court-circuits.

- Diamètres de fil utilisables	:	de 0,8 à 1,6
- Gamme de courant de soudage	:	>200A
- Gamme de tension d'arc	:	de 24 à 40V
- Gaz utilisable	:	Mélange Argon/CO_2 de 12 à 16 l/min 20l/min >350A
- Longueur libre du fil (stick out)	:	de 10 à 20mm
- Choix de la prise de réactance	:	minimale ou

indifférente (absence de transitoires de courant).
Application: Apport thermique important, taux de dépôt élevé quand le bain est très fluide.
Seulement pour des soudages à plat sur des épaisseurs dépassant 4mm.
Tube de contact interne par rapport à la buse (de 5 à 10mm selon que la tension d'arc est plus élevée).

C *GLOBULAR TRANSFER* (Transfert globulaire):
Il s'agit d'une méthode de fusion intermédiaire entre le "Short Arc" et le "Spray Arc". Les gouttes tombent dans le bain de fusion de façon irrégulière, plus par effet de la pesanteur que par la "force d'arc" comme c'est le cas dans la méthode spray. Ce transfert s'obtient pratiquement en utilisant du gaz CO2 à des tensions et des intensités supérieures à la limite maximale du "Short Arc", sans toutefois dépasser le seuil de transition pour souder en "Spray Arc", à cause de la nature du gaz lui-même.

- Diamètre des fils utilisables : de 0,8 à 1,6
- Gamme du courant de soudage : de 200 à 280A
- Gamme de tension d'arc : de 20 à 26V
- Gaz utilisable : CO_2 (de 12 à 16l/min)
- Longueur libre de fil (stick out) : de 10 à 15mm
- Choix de la prise de réactance : valeurs élevées pour réduire les jets

Application: Taux de dépôt plus élevés par rapport au "Short Arc", apport thermique moindre par rapport au "Spray Arc"; majeure quantité de jets.

Réglages
Le courant de soudage: est déterminé, pour un diamètre de fil donné, par sa vitesse d'avancement; cette dernière sera donc réglée au moyen du potentiomètre régulateur de vitesse du fil (sur le dévidoir de fil). Il ne faut pas oublier que pour un même courant, la vitesse d'avancement du fil est inversement proportionnelle au diamètre du fil utilisé.
Gamme de courant utilisable en soudage manuel pour différents diamètres de fil d'acier:

ø mm	0,8	1	1,2	1,6
min (A)	40	50	60	100
max (A)	180	250	350	450

La tension d'arc: est réglable à intervalles brefs (graduations) au moyen des commutateurs situés sur le générateur de courant; elle doit être adaptée à la vitesse d'avancement du fil choisie (courant), au diamètre de fil utilisé et à la nature du gaz de protection, de façon progressive selon la relation suivante qui en fourni une valeur moyenne: $U_2 = 14 + 0,05 \times I_2$
Où: U_2 = Tension d'arc en volt;
I_2 = Courant de soudage en ampères.
Il faut se rappeler que, par rapport à la tension fournie à vide à chaque graduation, la tension d'arc sera inférieure de 2 à 4V, tous les 100A débités.
Les mélanges Argon/CO_2 requièrent des tensions d'arc de 1 à 2V inférieures par rapport au CO_2.

Soudage
La qualité du cordon de soudure, comme la quantité minimum de jets produits, sera principalement déterminée par l'équilibre des paramètres de soudage: courant (vitesse du fil), diamètre du fil, tension d'arc, etc. et par le choix approprié de la prise de réactance.
De la même façon, la position de la torche sera adaptée aux paramètres du tableau, afin d'éviter la production excessive de jets et de défauts du cordon.
Même la vitesse de soudage (vitesse d'avancement le long du joint) est un
élément déterminant pour une exécution correcte du cordon; il faudra en tenir compte comme des autres paramètres, surtout pour ce qui concerne la pénétration et la forme du cordon lui-même.

SOUDAGE A PLAT (Fig. F)
SOUDAGE A PLAT FRONTAL (Fig. G)
SOUDAGE VERTICAL (Fig. H)

SOUDAGE D'ALUMINIUM
Pour ce type de soudage, il faudra utiliser un gaz de protection tel que l'ARGON ou un mélange d'ARGON-HELIUM. Le fil à utiliser devra avoir les mêmes caractéristiques du matériel de base. Toutefois il est toujours préférable un fil plus allié (ex. aluminium/silicium) et jamais un fil d'aluminium pur.
Le soudage MIG de l'aluminium ne présente aucune difficulté particulière, sauf celle d'obtenir un bon entraînement du fil le long de toute la torche, étant donné que l'aluminium possède de faibles caractéristiques mécaniques, et les difficultés d'entraînement seront d'autant plus grandes que le diamètre du fil sera réduit.
Il est possible de résoudre ce problème en suivant les indications ci apres:

1 - Remplacer la gaine de la torche par une gaine en téflon. Pour l'enlever, il suffit de desserer les vis à l'extrémité de la torche.
2 - Utiliser des tubes de contact pour aluminium.
3 - Remplacer les galets d'entraînement par le type pour aluminium.
4 - Remplacer la gaine d'acier du guide-fil d'entrée avec une gaine de téflon.

Les pièces décrites ci-haut sont prévues dans l'accessoire en option pour l'aluminium.

SOUDAGE PAR POINTS (Fig.I)
Avec un équipement à fil on peut obtenir l'union de tôles superposées par des points de soudage realisés avec apport de matériel.
L'appareil est particulièrement indiqué pour cet emploi, étant donné qu'il est muni d'un temporisateur réglable qui permet le choix du temps de soudage idéal et par conséquent la réalisation de points ayant des caractéristiques identiques.
Afin d'utiliser l'appareil pour le soudage par points, il est nécessaire de le prédisposer comme suit:

- Remplacer la buse de la torche par une buse spéciale pour le soudage par points, fournie en dotation avec l'appareil. Cette buse se distingue par sa forme cylindrique et par la présence à l'extrémité des trous d'échappement du gaz.
- Placer le commutateur de réglage du courant sur "maxi".
- Régler la vitesse d'avance du fil presqu'au maximum de sa valeur.
- Placer le commutateur sur "TIMER".
- Régler le temps de pointage selon l'épaisseur des tôles à souder.

Pour exécuter le pointage, poser à plat la buse de la torche sur la première tôle et appuyer sur la gâchette de la torche pour permettre le soudage; le fil porte à l'état de fusion la première tôle, la traverse et pénètre dans la deuxième en réalisant ainsi un coin fondu entre les deux tôles.
Il faudra rester sur la gâchette jusqu'à ce que le temporisateur n'interrompra le soudage.
Ce procédé permet de réaliser des pointages difficilement réalisables avec les soudeuses par points traditionnelles, étant donné que l'on peut souder des tôles dont l'accessibilité du côté inférieur est impossible (exemple un profile carré).
En plus le travail de l'opérateur est nettement réduit grâce à la légèreté de la torche.
La limite d'utilisation de ce système est uniquement liée à l'épaisseur de la première tôle, tandis que l'épaisseur de la seconde tôle ne pose aucun problème.

MASQUE DE PROTECTION
Il faut TOUJOURS l'utiliser la masque avec les verres appropriès pendant le soudage afin de se protéger les yeux des radiations lumineuses émises par l'arc. Il permet, de toute façon, d'observer la soudure que l'on est en train de

faire.

KIT DE MONTAGE
Fig. L

ENTRETIEN

ATTENTION!
N'ENLEVEZ EN AUCUN CAS LES PANNEAUX DE LA MACHINE ET N'Y ACCEDEZ PAS SANS QUE LA FICHE N'AIT ETE ENLEVEE DE LA PRISE D'ALIMENTATION.
D'EVENTUELS CONTROLES EFFECTUES SOUS TENSION A L'INTERIEUR DE LA MACHINE PEUVENT PROVOQUER UN CHOC ELECTRIQUE GRAVE CAUSE PAR UN CONTACT DIRECT AVEC LES PARTIES SOUS TENSION.

- Périodiquement et de toute façon en fonction de l'utilisation et de la quantité de poussière du local, contrôler l'intérieur de la machine et nettoyer à l'aide d'un jet d'air à basse pression, la poussière éventuelle qui s'est déposée sur les composants.
- Au terme des opérations d'entretien, remonter les panneaux de la machine en serrant à fond les vis de fixation.
- Eviter absolument d'effectuer des opérations de soudage avec la machine ouverte.
- Ne pas orienter la torche vers soi et éviter tout contact direct avec le fil.
- Ne pas frapper ni serrer la torche avec des outils.
- Eviter de poser la torche et son câble sur des piè ces chaudes; ceci provoquerait la fusion des matériaux isolants et en provoquerait une rapide mise hors service.
- Chaque fois que l'on remplace la bobine du fil, il faut nettoyer la gaine guide-fil avec un jet d'air comprimé (maxi 10 bar) et en vérifier l'intégrité.
- Au moins une fois par jour, contrôler l'état d'usure et l'exactitude du montage des parties terminales de la torche: buse, tube de contact, diffuseur de gaz.
- Avant toute opération d'entretien ou de remplacement des pièces consommables sur lla torche, couper l'alimentation électrique et laisser refroidir la torche.
- Remplacer le petit tube de contact s'il présente un trou déformé ou élargi.
- Nettoyer périodiquement l'intérieur de l'injecteur et du diffuseur
- Contrôler fréquemment l'état des câbles de soudage et les remplacer en cas d'usure excessiv.

Alimentateur de fil

- Vérifier l'état d'usure des galets d'entraî nement du fil, enlever périodiquement la poudre métallique déposée dans la zone d'entraînement (galets et guide-fil d'entrée et de sortie).

_____(GB)_____

INSTRUCTION MANUAL

WARNING:
BEFORE USING THE MACHINE READ THE INSTRUCTION MANUAL CAREFULLY!

SAFETY RULES

- Avoid direct contact with the welding circuit, the no-load voltage supplied by the generator can be dangerous.
- Unplug the mains before installing and before making any check or repair operation.
- Accomplish mains connection according to general safety rules.
- Disconnect the power supply before replacing torch consumables.
- The welding machine should be connected only and exclusively to a power source with the neutral lead connected to earth.
- Make sure that the supply plug is correctly connected to earth.
- Do not use the machine in damp or wet places and do not weld in the rain.
- Do not use cables with worn insulation or loose connections.

- Do not weld on containers or pipes which have held flammable materials or gaseous or liquid combustibles.
- Avoid operating on materials cleaned with chlorinated solvents or near such solvents.
- Do not weld on containers under pressure
- Remove from working area all flammable materials (e.g.wood, paper, ...).
- Provide adequate ventilation or facilities for removal of welding fumes.
- Fasten the gas bottle with the appropriate belt or chain supplied with the machine.
- Keep the bottle away from heat sources, including direct sunlight.

- Always protect your eyes with fitting glasses.Use proper protective clothing and gloves and avoid exposing skin to the ultraviolet rays produced by the arc.
- Do not use the machine to defrost the piping
- Place the machine on a level surface to prevent overturning.

INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION

This compact machine is used for arc welding (from now on called WELDER) and has been designed specifically for the MAG welding of carbon steel and low-alloy steel with either $C0_2$ or Argon/$C0_2$ mixture shielding gas using solid .
This welder is also suitable for the MIG welding of stainless steel using Argon gas + 1-2% oxygen and of aluminium with Argon gas using electrode wires suited to the piece to be welded.
The welder is fitted with a flat power transformer complete with damping inductor and Graetz bridge rectifier.
The wire feeder, which can bear coils up to 15kgs (k300), may usually be reached from the left side of the generator and can be removed easily (no modifications required) in order to increase distance between unit and work place; on request appropriate extensions (max 9m) are available.
The welder also has a torch and a return cable complete with earth clamp.
The welder includes a wheel kit.
Power is adjusted by means of a rotary switch ; the wire speed is controlled using the knob on the front panel.
A thermostat is fitted which protects the welder from

overheating caused by malfunctions or particularly heavy use.

Fig. A

TECHNICAL DATA
Technical data relative to the performance of the machine may be found on a plate (back panel) with the following symbols, whose meaning is explained below.

Fig. B

1- EUROPEAN Norm of reference, for safety and construction of arc welding machines.

2- Symbol for internal machine structure: inverter transformer -rectifier.

3- Symbol of planned welding procedure: welding with continuous flow of welding wire.

4- Symbol for power supply line: 3ph alternating voltage.

5- Protection rating of casing: IP21 or IP22: it is protected against solid foreign bodies of diam. 12.5mm (e.g. fingers) and against drops of water falling vertically (IP21) or with an inclination to the vertical of up to 15° (IP22).

6 - Performance of welding circuit:
- U_0: maximum peak no-load voltage (welding circuit open).
- I_2/U_2: current and corresponding normalised voltage [U2 = (14+0,05 I_2) V] that the machine can deliver during welding.
- **X**: Duty cycle: indicates the time for which the machine can deliver the corresponding current (same column). Expressed in %, on the basis of a 10min cycle (e.g. 60% = 6 minutes work, 4 minutes wait; and so on).
- **A/V-A/V**: Indicates the welding current adjustment range (minimum - maximum) at the corresponding arc voltage.

7- Technical specifications for power supply line:
- U_1: Alternating voltage and power supply frequency of machine (limit allowed ±15%):
- I_{1max}: Maximum current consumed by the line.
- I_{1eff}: maximum effective current consumed

8- : ⊣▭⊢ Value of delayed action fuses to be used to protect the power line.
- Symbols referring to safety standards

9- Manufacturer's serial number. Machine identification (indispensable for technical assistance, requesting spare parts, discovering product origin).

10- Symbol **S**: indicates that welding operations may be carried out in environments with heightened risk of electric shock (e.g. very close to large metallic volumes).

Note: The plate example given shows the meaning of the symbols and figures; the exact rating values for the machine in your possession should be read directly on the rating plate of the machine it self.

EARTH OF WELDING MACHINE (Table 1)
WARNING: none of the welding machines described in this manual is equipped with a lifting device.

INSTALLATION
SITE
Locate the machine in an area where openings for cooling air are not obstructed (forced circulation with fan); check that conductive dusts, corrosive vapours, humidity etc., will not enter machine.

POWER CONNECTION
Connection to the mains should be carried out using the cable supplied.
The machines operate using single-phase.
The machine should be set up so that the voltage on the plate corresponds to the mains voltage. Correct connection is obtained by removing the side panel of the generator and connecting the jumpers to the relevant terminal block following the diagrams provided, **(Fig.C).**

PLUG: CONNECT TO THE MAINS CABLE A STANDARDIZED PLUG OF ADEQUATE CAPACITY (3P+T) AND SET A MAINS SOCKET EQUIPPED WITH FUSES OR AN AUTO MATIC SWITCH.THE CORRECT TERMINAL IS TO BE CONNECTED TO THE GROUND CONDUCTOR (YELLOW-GREEN) OF THE MAINS VOLTAGE SUPPLY**(TAB.1).**
WARNING
Failure to observe the above rules will make ineffective the safety system installed by the manufacturer (Class 1) with resulting risks for persons (eg. electric shock) and objects (eg. fires).

REPLACING THE POWER SUPPLY CABLE
THIS OPERATION MUST BE CARRIED OUT BY SKILLED PERSONNEL!

OPTIONALS
- **Electronic control box for pulse-welding**
  In addition to the adjustments and controls of the standard electronic board, this board allows pulse-welding. The welding and interval times can be set by two timers which can be adjusted by means of two knobs which are marked with appropriate symbols.
- **Accessory for aluminium welding**
  Teflon wire guide hose for torch Ø 1-1.2 mm.
  Roller for aluminium Ø 1.0-1.2 mm.
  Contact tips for aluminium Ø 1.0 mm.
  Contact tip for aluminium Ø 1.2. mm

Gas cylinder attachment
In order to achieve safe transportation, only one small or medium-sized gas cylinder should be placed on the rear support. Secure the gas cylinder by fastening chain, with which it is wound, tightly to the hooks. Do not transport the welder with large gas cylinders. Remove the cap from the cylinder, clean the thread of the connection and open the valve for a few seconds to let some of the gas escape.This will prevent impurities from entering into the pressure regulator and damaging it. Check that the connection of the pressure regulator is fitted with a gasket and tighten it securely.Connect the gas hose by tightening the metal hose clamp well. Make sure that when the cylinder valve is open, there are no gas leaks. The valve must be kept closed when not using the welder to avoid wasting gas.

WIRE REEL ATTACHMENT (FIG. D-E)
- Open the side panel of the generator and remove the locking screw and fit the wire reel onto the spindle so that the end of the wire is facing upwards. Make sure that none of the loops of wire on the reel are overlapping and that the wire unwinds smoothly.Then re-tighten the screw.
- Make sure that the towing roller is suited to the wire used. To replace this, simply remove the locking handwheel.
- Take the end of the wire and cut it, rounding off the point, and thread it through the two wire guides; the wire should not be bent and should be guided for a few centimetres, making sure that it runs without implanting itself in the guide hose of the torch.
- Make sure that the groove of the rollers is in line with the wire guides.
- Adjust the lever of the pressure spring in order to provide the towing rollers with sufficient pressure. Depending on the wire used, the lever should be tightened accordingly; excessive pressure could twist the wire and make wire feeding irregular and if there is insufficient pressure, the wire tends to slide on the roller.
- Adjust the brake with the knob on the spindle in order to reduce the inertia of the wire reel without overloading the

towing-motor.
- Let the wire run for the whole length of the torch, turn the main switch to position "**I**" and press the button of the torch. To prevent the wire from implanting itself into the end of the torch, in the position where the contact tip is located, the tip should be removed.

WARNING! During the above described operations the wire is live and under mechanic force. Therefore if proper precautions are not taken into consideration, electric shocks, injury and striking of unnecessary electrical arcs may occur.
- **Always wear protective and insulating clothes and gloves**
- **Do not direct torch towards parts of the body**
- **Do not bring the torch near the gas cylinder**

WELDING

Once the machine has been prepared for welding by carrying out the operations described above, simply place the earth clamp in contact with the workpiece and press the torch button, keeping the torch at a safe distance from the workpiece.

Before carrying out difficult sections of welding, tests should be carried out on scrap pieces. These tests should be carried out using the adjustment knob in order to obtain the best welding possible. If the arc melts in drops and tends to go out, the speed of the wire should be increased or the welding current decreased. If, however, the wire hits the piece violently and causes material to be projected, the wire speed should be reduced.

It should be remembered that in order to obtain the best results, each type of wire is suited to a specific current and wire feed speed. Therefore, for difficult sections of welding and welding which requires a great deal of time, wires with different diameters should be tried so that the most suitable may be chosen.

STEEL WELDING

(Basic information)

Method of metal transfer

A *SHORT ARC TRANSFER*

The melting of the electrode wire and the detachment of the drop is produced by repeated short circuits (up to 200 times per second) from the tip of the wire to the molten pool

- suitable wire diameter : 0.6-1.2 (1.6)
- welding current range : 40-210a
- arc voltage range : 13-23v
- suitable gases : CO_2 + argon/ CO_2 8-12 l/min
- wire stick out : 5-12 mm
- choice of choke tap : low for thin wires; increases with increase in wire diameter

Application: minimum heat input with weld pool kept under control; suitable for welding in any position, on thin thicknesses and on first runs only on vanish threads. Contact tip level with nozzle or protruding when finer wires and lower arc tension are used.

B *SPRAY ARC TRANSFER*

Higher voltages and currents than for "short arc" are used here to achieve the melting of the wire. The wire tip does not come into contact with the molten pool; an arc forms from the tip and through it flows a stream of metallic droplets. These are produced by the continuous melting of the electrode wire without short-circuits involved.

- (suitable) wire diameter : 0.8-1.6
- welding current range : >200a
- arc voltage range : 24-40v
- suitable gases : argon/CO_2 12-16 l/mim; 20 l/min >350a
- wire stick out : 10-20 mm
- choice of choke tap : minimum or as preferred (no current transistor present)

Application : high heat input, high metal weld deposits, molten pool very fluid. **Only for positional welding on thicknesses greater than 4mm.**

Contact tube inside nozzle (5-10mm depending on strength of voltage)

C *GLOBULAR TRANSFER*

This is an intermediate method between "short arc" and "spray arc". Irregular shaped drops fall to the molten pool mainly under the action of gravity rather than "arc forces" as with "spray" transfer. This transfer is achieved using CO_2 gas at voltages and currents higher than those of "short arc", but because of the nature of CO_2 the operating threshold of the "spray arc" technique is not reached.

- suitable wire diameters : 0.8-1.6
- welding current range : 200-280a
- arc voltage range : 20-26v
- suitable gases : CO_2 (12-16 l/mim)
- wire stick out : 10-15 mm
- choice of choke tap : high values to reduce current transients (spatter)

Application: metal weld deposits higher than for "short arc", lower heat input than for "spray arc", high level of spatter.

Regulations

Welding current: is determined for a given wire diameter by its own advancement speed. Current can be adjusted by regulation potentiometer (on wire feeder). Remember that for a given current the wire advancement speed is inversely proportional to the diameter used.

Current range suitable for manual welding of various steel wires:

ø mm	0,8	1	1,2	1,6
min (A)	40	50	60	100
max (A)	180	250	350	450

Arc voltage: can be adjusted at short intervals (steps) by switches on the power source. Voltage must comply with the chosen speed of wire advancement (current), and with the wire diameter and protective gas used. This may be set out in the following equation giving the medium value : $U_2 = 14 + 0{,}05\ I_2$

Where : U_2 = arc voltage in volts;
I_2 = welding current in amperes.

Remember that in comparison with the no-load voltage supplied for each step, the arc voltage will be less 2-4V for every 100A delivered.

The argon/CO_2 mixtures require arc voltages of 1-2V less than that required with CO_2.

Welding

The quality of the weld seam is higher when less spatter is produced. This is determined principally by a correct balance of the welding parameters: current (wire speed), wire diameter, arc voltage etc., as well as a correct choice of choke taps.

In the same way the torch position must comply with the data table in order to avoid excessive spatter and faults on the weld seam.

The weld speed (i.e. the advancement speed along the joint) is also a determining factor for the correct execution of the sean. This is particularly important for good penetration and correct shape of the sean.

HORIZONTAL (FLAT) WELDING (Fig. F)
HORIZONTAL (FRONTAL) WELDING (Fig. G)
VERTICAL WELDING (Fig. H)

ALUMINIUM WELDING
For aluminium welding, pure ARGON or an ARGON-HELIUM mixture should be used for shielding. The wire used should have the same characteristics as the material to be welded. Always use an alloy wire (e.g. aluminium/silicium); never use pure aluminium wire.
Aluminium MIG welding does not present any particular problems. The only difficulty is in the pulling of the wire for the whole length of the torch, since aluminium is known to have poor mechanical characteristics. The smaller the diameter of the wire the more this problem is accentuated.
This problem can be avoided by making the following changes:
1.- Replace the guide hose of the torch with a Teflon guide hose. To withdraw this, simply loosen the screws at the end of the torch.
2.- Use contact tips for aluminium.
3.- Replace the wire pulling rollers with those made for aluminium
4.- Replace the steel guide hose for wire feed with a Teflon guide hose.
The above pieces for aluminium welding are available as optionals.

SPOT WELDING (FIG. I)
Two overlapping metal sheets can be spot-welded together using a wire system and weld material.
This model has been specifically designed for the purposes of spot-welding and is equipped with adjustable timer which allows ideal spot-welding time to be set and therefore the creation of spot-welds which have the same characteristics.
In order to use the machine for spot-welding, it should be set-up as follows:
- Replace the nozzle of the torch with the nozzle required for spot-welding, which is supplied as an accessory. This nozzle is cylindrical-shaped and has holes for gas escape at the end
- Turn the current adjustment switch to <maximum> position.
- Set the wire feed speed at almost maximum speed.
- Turn the switch to <TIMER> position
- Set the spot welding time according to the thickness of the metal sheets.

To carry out the spot welding, rest the nozzle of the torch on the surface of the first metal sheet, then press the torch button in order to start welding: the wire will melt the first sheet, pass through this sheet and into the second, making a molten wedge between the two metal sheets.
The button should be pressed until the timer interrupts the welding.
This system allows spot-welding to be carried out which would not normally be possible with conventional spot-welders, since metal sheets can be joined which do not allow access to the rear side such as box-type sheets.
This system also makes the operator's work much easier thanks to the extremely light-weight torch.
The application limits of this system depend on the width of the first metal sheet; the second sheet may be extremely thick.

PROTECTIVE MASK
This must ALWAYS be used during welding equipped with proper filtering glasses to protect the eyes from the light radiation produced by the arc. The mask allows observation of the welding being carried out.

ASSEMBLING KIT
FIG. L

MAINTENANCE
WARNING!
NEVER REMOVE PANELS OR OPERATE WITHIN THE UNIT WITHOUT DISCONNECTING THE MAINS POWER SUPPLY. CHECKING OPERATIONS WHEN THE UNIT IS UNDER VOLTAGE MAY CAUSE SERIOUS ELECTRIC SHOCK BECAUSE OF POSSIBLE DIRECT CONTACT WITH LIVE PARTS.
- Regularly inspect machine according to frequency of use and dustiness of work area. Remove dust inside the machine with a low pressure air flow.
- When check operaton is over reassemble panels tightening all fixing screws well.
- Under no circumstances carry out welding operations while the machine is still open.
- Do not direct the gun towards yourself and do not touch the wire.
- Do not hit or clamp the gun with tools.
- Avoid resting the torch and its cable on hot pieces; this could cause the insulating materials to melt and so making the torch immediately unusable.
- Check regularly whether the gas hose and fittings are tight.
- Each time the wire reel is changed, blow dry compressed air (max 10 bar) through the wire guide hose and check the condition of the hose.
- Check at least once a day, the condition and the correct assembly of the end parts of the torch: nozzle, contact tip, and gas diffuser.
- Before carrying out any maintenance operation or replacing parts on the gun, disconnect from the power supply and let the gun cool.
- Replace the contact tube if the hole is distorted or enlarged.
- Periodically clean the inside of the nozzle and shroud.
- Frequently check the condition of the welding cables and replace them if excessively worn.

Wire feeder
- Check the condition of the wire feed rollers and regularly remove any metallic dust deposited in the feed area (rollers and entrance and outlet wire guide).

_____(D)_____

BEDIENUNGSANLEITUNG

ACHTUNG:
VOR GEBRAUCH DER MASCHINE LESEN SIE SORGFÄLTIG DIE BETRIEBSANLEITUNG

SICHERHEITSNORMEN

- Vermeiden Sie direkten kontakten mit dem Schweißstromkreis. Die Leerspannung des Generators kann unter Umständen gefährlich sein.
- Bevor Sie Installationen oder Reparatur-und Prümassnahmen ausführen, schalten Sie unbedingt das Gerät von der Stromquelle ab.
- Vor Ersatz der Verschleißteile des Schweißbrenners ist der Netzstecker zu ziehen.
- Die Schweißmaschine darf ausschließlich an ein Versorgungsnetz mit geerdetem Nulleiter

angeschlossen werden.
- Die Schweißmaschine darf ausschließlich an ein Versorgungsnetz mit geerdetem Nulleiter angeschlossen werden.
- Vergewissern Sie sich, dass die Steckdose korrekt geerdet ist.
- Verwenden Sie nie das Gerät in feuchter oder nasser Umgebung oder bei Regen.
- Verwenden Sie keine Leitungen mit schlechten Isolierung oder verstärkten Verbindungen.

- Schweißen Sie nicht auf Kontainern, Behältern oder Rohrleitungen, die aus entflammbaren Materialen, Gasen oder Brennmaterialien besiehen.
- Arbeiten Sie nicht auf Materialien, die mit chlorierten Reinigungsmitteln bearbeiten worden sind, und vermeiden Sie auch die Nähe dieser Losungsmittel.
- Nicht an Behältern schweißen, die unter Druck stehen.
- Schweißen Sie nicht auf lackierten, Öl- oder fettverschmutzten oder galvanisierten Teilen. Entfernen Sie alle entflammbaren Materialien von Arbeitsort (eg. Papier, Holz, Fetzen usw..)
- Sorgen Sie für eine ausreichende Luftzufuhr, die die Schweißabgase in der Nähe des Bogens entfernt.
- Die Gasflasche soll mit dem dafür vorgesehenen, mitgelieferten Riemen bzw. der Kette gesichert werden.
- Die Gasflasche ist vor Wärmequellen und vor Sonneneinstrahlung zu schützen.

- Schutzen Sie die Augen immer mit Schutzbrillen, die auf einer Maske oder einem Helm montiert werden. Verwenden Sie die eigen dazu bestimmte Schutzkleidung sowie Handschuhe, um die Haut nicht der ultravioletten Strahlung am Lichtbogen auszusetzen.
- Die Maschine nicht zum Auftauen der Rohrleitungen verwenden.
- Maschine auf einer waagerechten Fläche aufstellen, damit sie nicht umkippen kann.

VORBEMERKUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Dieses Gerät ist eine kompakte Quelle für das Lichtbogenschweißen (in der Folge SCHWEISSGERÄT genannt), das speziell für das Schweißen im MAG-Verfahren von unlegierten und niedriglegierten Stählen unter Schutzgas, Kohlendioxyd oder Argon/Kohlendioxyd-Gemischen.

Es eignet sich weiterhin für das Schweißen im MIG-Verfahren von rostfreien Stählen mit Argon+ 1-2% Sauerstoff und von Aluminium mit Argon unter Verwendung von geeigneten Elektrodendrähten für das jeweilige zu bearbeitende Stück.

Das Schweißgerät verfügt über einen Leistungstransformator mit flacher Kennlinie, komplett mit Dämpfungsreaktanz und Graetz-Brückengleichrichter.

Der Drahtvorschub, der Spulen von 15 kg traegt, wird normalerweise in einer dafür vorgesehenen Öffnung auf der linken Seite des Stromgenerators verstaut. Von dort kann der Vorschub aber ohne größere Anstrengung entfernt werde, falls der Arbeitsradius zwischen Gerät und Arbeitsort vergrößert werden soll. Auf Anfrage können dafür Verlängerrungskabel (max. 9m) geliefert werden.

Die Ausstattung wird vervollständigt durch einen Schweißbrenner und ein Rückleitungskabel komplett mit Masseklemme.

Die dafür vorgesehenen Modelle des Schweißgerätes sind mit .

Die Leistungsregelung erfolgt über Wechselschalter oder Drehschalter. Die Drahtgeschwindigkeit wird über den dafür vorgesehenen Regler an der Frontplatte eingestellt.

Ein eingebautes Thermostat schützt das Schweißgerät vor Überhitzung durch Defekte oder Überbelastung.

Fig. A

TECHNISCHE DATEN

Die wichtigsten Werte über die Leistung des Gerätes befinden sich auf dem Typenschild (hintere Abdeckung).

Fig. B

1- EUROPÄISCHE Vorschrift, auf die hinsichtlich der Sicherheit und Herstellung von Lichtbogen-Schweißgeräten Bezug genommen werden muß.

2- Symbol für den Innenaufbau der Maschine: Transformer-Gleichrichter.

3- Symbol von dem vorgesehenen Schweißvorgang: Schweißen mit kontinuierlichem Fluß von dem Schweißdraht.

4- Symbol für die Versorgungsleitung: 3PH-Wechselstrom.

5- Schutzart der Hülle: IP21 oder IP22. Sie ist geschützt gegen feste Fremdkörper mit Durchm. 12,5 mm (z.B. Finger), gegen senkrecht (IP21) oder mit einer Neigung bis zu 15° zur Senkrechten herabfallende Wassertropfen (IP22).

6 - Leistungsmerkmale der Schweißschaltung:
- **U_0**: Maximale Leerlaufspannung in der Spitze (Schweißschaltkreis geöffnet).
- **I_2/U_2**: Strom und entsprechende Spannung, die von der Maschine während des Schweißvorganges bereitgestellt werden können, sind genormt [U2 = (14+0,05 I2) V].
- **X**: Einschaltdauer: Gibt die Dauer an, während derer das Gerät den entsprechenden Strom abgeben kann (gleiche Spalte). Es wird ausgedrückt in %, und basiert auf einem zehnminütigen Zyklus (z. B. 60% = 6 Minuten Arbeit , 4 Minuten Pause usw.).
- **A/V - A/V**: Gibt den Regelbereich des Schweißstroms (Minimum - Maximum) bei der entsprechenden Lichtbogenspannung an.

7 - Technische Daten derVersorgungsleitung:
- **U_1**: Wechselspannung und Versorgungsfreqenz des Gerätes (zugelassene Grenzwerte ±15%):
- **I_{1max}**: Maximale Stromaufnahme der Leitung.
- **I_{1eff}**: Maximale tatsächliche Stromversorgung

8- ⊣▭⊢ :Werte der verzögert ansprechenden Sicherungen, die zum Schutz der Leitung einzubauen sind.
- Symbole beziehen sich auf Sicherheitsvorschriften.

9- Serien-Fabrikationsnummer. Identifizierung des Gerätes (unbedingt erforderlich für die Inanspruchnahme des technischen Kundendienstes, Ersatzteilbestellungen und der Suche nach dem Produktursprung).

10- Symbol **S**: Bedeutet, daß Schweißarbeiten in Umgebungen mit erhöhtem Risiko von Stromschlägen ausgeführt werden können (z. B. in unmittelbarer Nähe großer Metallmassen).

Anmerkung: Das Typenschild in diesem Beispiel gibt nur die Bedeutung der Symbole und Ziffern wider, die genauen technischen Daten für Ihr Gerät müssen direkt dem Typenschild auf diesem Gerät entnommen werden.

GEWICHT DER SCHWEISSMASCHINE (Tabelle 1)

VORSICHT: Alle in diesem Handbuch beschriebene Schweißmaschinen verfügen nicht über eine Hebevorrichtung.

INBETRIEBNAHME

Suchen Sie den Standort des Gerätes nach möglichen

Gegenständen ab, die die Luftöffnung bzw. ausgang behindern können (Fremdkühlung durch Ventilator), überprüfen Sie auch immer, daß kein konduktiver Staub sowie korrosive Dämpfe, Feuchtigkeit etc. aufgenommen werden.

NETZANSCHLUß
Der Anschluß an das Stromnetz muß mit dem entsprechenden Kabel erfolgen.
Die Anlagen funktionieren mit Einphasenspeisung ; die auf dem Maschinenschild angegebene Spannung muß der Netzspannung entsprechen. Für einen korrekten Anschluß müssen die seitliche Abdeckung des Generators abgenommen und die Brücken gemäß des angegebenen Schemas, in dem entsprechenden Klemmenbrett angeschlossen werden **(Fig.C).**

STECKER: SCHLIESSEN SIE EINEN GENORMTEN STECKER (3P+T) MIT AUSREICHENDER KAPAZITÄT AN DAS VERSORGUNGSKABEL AN UND SUCHEN SIE SICH EINE NETZSTECKDOSE, DIE MIT EINER SICHERUNG ODER EINEM, AUTOMATISCHEN UNTERBRECHER ABGESICHERT IST. DAS VORGESEHENE ERDUNGSENDE MUSS MIT DEM ERDUNGSLEITER (GELB-GRÜN) DES STROMNETZES VERBUNDEN WERDEN **(Tabelle 1)**.

ACHTUNG:
Wenn Sie die obengenanntenSicherheitsmaßnahmen nicht beachten, arbeitet das vom Hersteller vorgesehene Sicherheitssystem (Klasse 1) nicht effizient und es entstehen dadurch große Gefahren für Personen (Elektroschock) und Gegenstände (Brand etc.).

VERSORGUNGSKABELS.
DIESE TÄTIGKEIT IST FACHLEUTEN VORBEHALTEN.

EXTRAS
- **Elektronikkarte für Pausen- und Arbeitszeiten**
  Diese gibt, zusätzlich zu den Steuerungen und Kontrollen der normalen, zur Ausstattung gehörenden Elektronikkarte, die Möglichkeit zum Intervallschweißen, bei dem die Pausen- und Schweißzeiten durch zwei Timer programmierbar sind; die Regulierung dieser Timer erfolgt durch zwei Drehknöpfe, die durch entsprechende Symbole gekennzeichnet sind.
- **Zubehör für das Schweißen von Aluminium**
  Teflonmantel Durchmesser 1-1,2 für Schweißbrenner.
  Rolle für Aluminium - Durchmesser 1,0 - 1,2.
  Kontaktröhrchen der Drahtführung für Aluminium - Durchmesser 1,0 mm.
  Kontaktröhrchen der Drahtführung Durchmesser 1,2 mm für Aluminium.

Handhabung der Gasflaschen
Aus Sicherheitsgründen beim Transport sind nur kleine und Gasflaschen mittlerer Größe auf der hinteren Plattform unterzubringen. Zum Befestigen der Gasflasche wird eine Kette um sie geschlungen, die eng an die Haken gekettet wird. Schweißmaschine nicht mit großen Gasflaschen transportieren.
Kappe von der Gasflasche entfernen und Anschlußgewinde von Unreinheiten säubern; einige Sekunden lang das Flaschenventil öffnen und etwas Gas ablassen. Dadurch soll vermieden werden, daß Unreinheiten in den Druckregler gelangen und ihn beschädigen.
Überprüfen, daß der Anschluß des Druckreglers mit einer Dichtung versehen ist und ihn mit etwas Druck festschrauben. Den Gasschlauch anschließen und die Metallschelle fest anziehen. Überprüfen, daß bei offenem Ventil kein Gas austritt. Bei Nichtgebrauch der Schweißmaschine ist das Ventil immer gut geschlossen zu halten, damit kein Gas verschwendet wird.

MONTAGE DER DRAHTSPULE (Fig.D-E)
- Öffnen Sie die Abdeckung des Generators, entfernen Sie Sperrscheibe und montieren Sie die Drahtspule so auf dem Wickler, daß der Anfang des Drahtes sich oben befindet. Kontrollieren Sie dann, ob sich keine übereinandergelegten Windungen auf der Spule befinden und sich der Draht regelmäßig abwickeln kann; schrauben Sie dann die Scheibe wieder fest.
- Überprüfen Sie, ob sich der zu verwendende Draht auf der Vorschubrolle befindet; muß er ausgetauscht werden, reicht es aus, das Befestigungshandrad zu entfernen.
- Schneiden Sie das äußere Ende des Drahtes ab, runden Sie die Spitze ab und führen Sie sie in die beiden Drahtführungen ein; vermeiden Sie dabei, daß der Draht verbogen wird und begleiten Sie ihn für einige Zentimeter; vergewissern Sie sich, daß er so läuft, daß es sich nicht im Mantel des Schweißbrenners verfängt.
- Kontrollieren Sie, daß die Kerbe der Rollen mit den Drahtführungen ausgerichtet ist.
- Stellen Sie den Hebel der Druckfeder so ein, daß ein ausreichender Druck auf die Vorschubrollen ausgeübt wird. Achten Sie darauf, daß das Schließen in geeigneter Weise und abhängig vom verwendeten Draht erfolgt; ist der Druck zu hoch, so kann ein Rillen und ein unregelmäßiger Vorschub des Drahtes erfolgen, während ein zu geringer Druck dazu führt, daß der Draht auf der Vorschubrolle rutscht.
- Stellen Sie die Bremse mit Hilfe des sich auf dem Wickler befindlichen Drehknopfes so ein, daß der Schwung der Drahtspule reduziert wird, ohne jedoch den Vorschubmotor zu überlasten.
- Lassen Sie den Draht auf der gesamten Länge des Schweißbrenners laufen, indem Sie den Hauptschalter auf die Position „1“ stellen und dann die Drucktaste des Schweißbrenners drücken. Um zu vermeiden, daß sich der Draht in dem äußeren Teil des Schweißbrenners auf der Höhe des Kontaktröhrchens der Drahtführung verfängt, sollte das Kontaktröhrchen entfernt werden.

ACHTUNG!
Während dieser Arbeiten steht der Draht unter elektrischer Spannung und ist mechanischer Krafteinwirkung ausgesetzt. Dadurch können Elektroschocks Verletzungen und unbeabsichtigt Lichtbogen hervorgerufen werden, wenn keine Vorkehrungen getroffen werden:
- **Ziehen Sie immer Schutzkleidung und isolierende Schutzhandschuhe an.**
- **Richten Sie nicht den Brenner gegen Körperteile**
- **Nicht zu nahe an die Brennerflasche herantreten**

SCHWEIßEN
Nachdem die Anlage, wie zuvor beschrieben, schweißbereit vorbereitet worden ist, reicht es aus, die Masseklemme in Kontakt mit dem zu schweißenden Werkstück zu bringen und die Drucktaste des Schweißbrenners zu drücken. Achten Sie darauf, daß der Schweißbrenner in einem geeigneten Abstand vom Werkstück gehalten wird.
Bei schwierigen Schweißungen sollten zuvor einige Versuche mit einem Abfallstück durchgeführt und dabei gleichzeitig die Drehknöpfe zur Regulierung bedient werden, um die Schweissung selbst zu verbessern. Schmilzt der Lichtbogen zu Tropfen und neigt dazu, zu verlöschen, so muß die Geschwindigkeit des Drahtes erhöht oder ein niedrigerer Stromwert gewählt werden. Stößt der Draht hingegen auf das Werkstück und es spritzt Material, so muß die Geschwindigkeit des Drahtes herabgesetzt werden.
Außerdem sollten Sie daran denken, daß jeder Draht die besten Ergebnisse bei einer bestimmten Vorschubgeschwindigkeit liefert. Daher sollten für schwierige und lang andauernde Arbeit Drähte mit unterschiedlichen Durchmessern ausprobiert werden, um

den am meisten geeigneten auszuwählen.

STAHLSCHWEISSEN
(Grundinformationen über das Verfahren und die Regulation)
Verschiedene Fusionsarten des Elektrodrahtes:
A *SHORT ARC:*
Das Schmelzen des Drahtes sowie das Abtrennen des Tropfens wird durch aufeinanderfolgende Kurzschlüsse der Drahtspitze im Schmelzbad (bis zu 200 Mal/Sek.) erzielt.
- Drahtdurchmesser : 0,6-1,2 (1,6)
- Schweißstrom : 40-210 A
- Bogenspannung : 13-23 V
- Gasart : CO_2 und Argon/CO_2 Gemisch, 8-12 l/min
- (Stick out) : 5-12 mm
- Reaktanz : Nieder bei dünnen Drähten; erhöht bei grosseren Drahtdurchmessern.

Anwendung: Begrenzte thermische Zufur und konrollierbares Bad, Schwelßen in jeder Position, an dünnen Stellen und für den ersten Durchgang zwischen Kanten. Kontaktrohrmit Draht mit Düse oder vorstehend mit dünneren Drähten und niedrigerer Bogenspannung.

B *SPRAY ARC:*
Das Schmelzen des Drahtes stellt sich bei höherer Spannung und Höherem Stromwert ein als bei Short Arc: die Drahtspitze kommt nicht mehr mit dem Schmelzbad in Kontakt; von der Spitze aus spannt sich ein Bogen, den die Metalltropfen, die beim ununterbrochenem Schmelzen des Drahtes entstehen, durchlaufen. Kurzschlüsse fehlen also.
- Drahtdurchmesser : 0,8-1,6
- Schweißstrom : größer 200 A
- Bogenspannung : 24-40 V
- Gasart : Argon/CO_2 Gemisch, 12-16 l/min 20 l/min größer 350A
- Stick out : 10-20 mm
- Reaktanz : gering oder indifferent (Fehlen der Stromtransistoren)

Anwendung: Hohe thermische Zufuhr, hohe Ablagerungsanteile bei sehr flüssigem Bad. **Nur für das Schweißen in der Ebene für Stärkenüber 4 mm.** Inneres Kontaktrohr im Vergleich zur Düse (5-10mm je höher die Bogenspannung ist).

C *GLOBULAR TRANSFER*
Hier handelt es sich um einen Schmelzvorgang, der zwischen Short Arc und Spray Arc liegt. Die unregelmäßig geformten Tropfen fallen in das Schmelzbad. Hier wird die Schwerkraft ausgenützt und nicht, wie bei Spray Arc, die "Bogenkraft". In der Praxis entsteht dieser Vorgang bei Verwendung von CO_2 Gas, wobei Spannung und Strom über dem höchsten Wert von Short Arc liegen, ohne jedoch die Schwelle für Arbeiten mit Spray Arc wegen der spezifischen Gaseigenschaften über schreiten zu können.
- Drahtdurchmesser : 0,8-1,6
- Schweißstrom : 200-280 A
- Bogenspannung : 20-26 V
- Gas : CO_2 12-16 l/min
- Stick out : 10-15 mm
- Reaktanz :erhöhte Werte, um die Stromtransistoren zuverringern

Anwendung: im Vergleich zu "Short Arc" höhere Abiagerungsanteile, geringere thermische Zufuhr im Vergleich zu "Spray Arc"; große Menge Spritzer.

Regulation
Der Schweißstrom wird je nach Schubgeschwindigkeit des Drahtes, die von Durchmesser abhängig ist, festgelegt. Der Strom wird daher mit Hilfe des Potenziometers, das die Drahtabrollgeschwindigkeit steuert (auf dem Drahtvorschub), reguliert. Beachten Sie, daß je nach erwünschtem Stromwert die Abrollgeschwindigkeit des Drahtes verkehrt proportional zum verwendeten Drahtdurchmesser ist.
Stromwerte für verschiedene Drahtdurchmesser (Stahl) bei manuellem Schweißen:

ø mm	0,8	1	1,2	1,6
min (A)	40	50	60	100
max (A)	180	250	350	450

Die Bogenspannung: ist in kleinen Intervallen mit Hilfe von Umschaltern, die auf dem Stromgenerator angebracht sind, steuerbar. Sie wird an die Drahtspulgeschwindigkeit, die vom verwendeten Drahtdurchmesser und von der Art des Gases abhängt, progressiv gemäß der folgenden Formel angepaßt, wobei hier ein Mittelwert errechnet wird: $U_2 = 14 + 0{,}05\ I_2$

U_2 = Bogenspannung in Volt
I_2 = Schweißstromin Amp:

Beachten Sie, daß im Vergleich zur Leerspannung jeder Stufe, die Bogenspannung je 100erogierter Amp. um 24V niedriger ist.
Schweissen
Die Qualität der Schweißnaht und gleichzeitig damit die geringe Sprühung gehen auf die Ausgewogenheit der Schweißparameter wie Strom (Drahtgeschwindigkeit), Drahtduchmesser, Bogenspannung etc. und die richtige Auswahl der Reaktanzsteckdosezurück.
Ebenso sollte die Stellung des Brenners an die Orientierungsdaten der Tabelle angeglichen werden, um zu große Sprühung und Fehler ander Naht zu vermeiden.
Auch die Geschwindigkeit beim Schweißen (Arbeitsgeschwindigkeit entlang des Werkstückes) ist ein wichtiger Faktor für korrekte Durchführung der Schweissnaht. Darauf sollte man besonders bei der Penetration und der Formung der Naht achten.

HORIZONTALSCHWEISSEN (Abb. F)
KAHLSCHWEISSEN (Abb. G)
VERTIKALSCHWEISSEN (Abb. H)

ALUMINIUMSCHWEIßEN
Für diesen Schweißvorgang wird als Schutzgas reines Argon oder Argon-Helium-Gemisch verwendet. Der zu verwendende Draht sollte die gleichen Materialeigenschaften aufweisen, wie das zu verschweißende Werkstück. Auf jeden Fall sollte aber immer ein legierterer Draht (z.B. Aluminium/Silizium), aber niemals reiner Aluminiumdraht verwendet werden.
Das MIG-Schweißen des Aluminiums weist keine besonderen Schwierigkeiten auf; lediglich der Vorschub selbst entlang dem Schweißbrenner kann manchmal problematisch sein, da, wie man weiß, Aluminium sehr geringe mechanische Eigenschaften aufweist und die Probleme beim Vorschub desto größer sind, je geringer der Durchmesser des Drahtes ist.
Um diese Schwierigkeiten zu vermeiden, empfehlen wir Ihnen, die folgenden Änderungen durchzuführen:
1 - Ersetzen Sie den Mantel des Schweißbrenners durch das Modell aus Teflon. Um diesen abzunehmen, reicht es aus, die Stifte auf dem äußeren Teil des Schweißbrenners zu lösen.
2 - Verwenden Sie Kontaktröhrchen für Aluminium.
3 - Ersetzen Sie die Vorschubrollen durch die Spezialrollen für Aluminium.
4 - Tauschen Sie den Stahlmantel der Drahtführung des Einlaufes gegen den entsprechenden aus Teflon aus.

Die oben beschriebenen Teile sind im Zubehör für Aluminium vorgesehen, das als Extrazubehör angeboten

wird.

PUNKTSCHWEIßEN (Fig. G)
Mit einer Anlage für Drahtschweißung können zwei übereinanderlegte Bleche durch Schweißpunkte miteinander verbunden werden, die durch Materialzuführung entstehen.
Die Anlage ist dafür besonders geeignet, da sie mit einstellbarem Timer ausgestattet ist, der die Wahl der für das Punktschweißen am besten geeigneten Zeit, und, infolgedessen, die Ausführung von Punkten ermöglicht.
Die Maschine muß für das Punktschweißen wie folgt vorbereitet werden:
- Ersetzen Sie die Düse des Schweißbrenners durch diejenige, die für das Punktschweißen vorgesehen ist und als Zubehör geliefert wird. Diese Düse unterscheidet sich durch ihre zylindrische Form und dadurch, daß sie in ihrem Endteil Entlüfter für das Gas hat.
- Stellen Sie den Schalter für die Regulierung des Stroms auf die Position „Maximum".
- Stellen Sie die Vorschubgeschwindigkeit des Drahtes fast auf den Höchstwert ein.
- Stellen Sie den Wechselschalter auf die Position „Timer".
- Stellen Sie die Punktschweißzeit je nach der Stärke der zu verbindenden Bleche ein.

Zur Durchführung des Punktschweißens wird die Düse des Schweißbrenners flach auf das erste Blech gesetzt; dann wird die Drucktaste des Schweißbrenners gedrückt, um das Schweißen zu aktivieren: der Draht schmilzt das erste Blech, durchdringt es und dringt in das zweite ein und bildet so einen geschmolzenen Keil zwischen den beiden Blechen.
Die Drucktaste muß so lange gedrückt bleiben, bis daß der Timer das Schweißen unterbrochen hat.
Auf diese Weise sind Punktschweißungen auch unter solchen Bedingungen möglich, die mit normalen Punktschweißmaschinen nicht ausgeführt werden können. Der Vorteil besteht darin, daß Bleche verschweißt werden können, deren Rückseite nicht zugänglich sind, wie zum Beispiel Kästen.
Darüber hinaus wird auch die Arbeit des Bedieners reduziert, da der Schweißbrenner extrem leicht ist.
Das Verwendungslimit dieses Systems hängt von der Stärke des ersten Bleches ab, während das zweite eine sehr hohe Stärke aufweisen kann.

SCHUTZMASKE
Die Schutzmaske, die mit geeigneten filter gläser eingebaut ist, wird während des Schweissens immer verwendet. Sie schützt die Augen vor der vom Bogen ausgehenden Leuchtstrahlung und erlaubt dennoch genau Beobachtung der Schweissärbeit, die man gerade verrichtet.

ZUSAMMENBAU
Fig. L

INSTANDHALTUNG WARTUNG
ACHTUNG !
Nehmen Sie nie die Abdeckungen des Gerätes ab, um darin hanteren, ohne daß Sie vorher als Vorsichtsmaßnahme den Stecker herausgezogen haben.
Etwaige Arbeiten am unter Strom stehenden Gerät können Elektroschocks aufgrund des direkten Kontaktes mit unter Spannung stehenden Teilen zur Folge haben.
- Befreien Sie in gewissen Zeitabständen je nach Verwendungshäufigkeit und Verschmutzung der Umgebung die innere Teile des Gerätes anschauen und eventuellen Staub, der sich auf den Bestandteilen abgelagert hat, mit einem Luftstrahl von niedrigem Druck entfernen.
- Am Ende der Wartungsarbeiten die Bretter der Maschine wieder montieren und die Fixierschrauben fest eindrehen.
- Absolut vermeiden, Schweissarbeiten bei offener Maschine auszuführen.
- Nie den Brenner gegen sich selbst halten und keine direkten Kontakte mit dem Draht haben.
- Den Plasmabrenner nicht mit Werkzeugen klopfen und festspannen.
- Der Schweißbrenner und sein Kabel dürfen nicht auf heiße Unterlagen abgelegt werden, da andernfalls das Isolationsmaterial schmelzen und der Schweißbrenner binnen kurzem unbrauchbar werden würde.
- Die Dichtigkeit der Gasleitung und -anschlüsse ist regelmäßig zu kontrollieren.
- Bei jedem Wechsel der Drahtrolle ist der Drahtführungsmantel mit trockener Druckluft (max. 10 bar) auszublasen. Es ist zu prüfen, ob der Drahtführungsmantel unversehrt ist.
- Es ist mindestens einmal täglich, der Verschleißzustand und der richtige Zusammenbau der Endstücke des Schweißbrenners (Düse, Kontaktrohr, Gasdiffusor) zu kontrollieren.
- Vor jeder Wartung oder vor jedem Ersatz der Verbrauchteile auf dem Plasmabrenner die Speisung wegnehmen und den Brenner abkühlen lassen.
- Das Kontaktrohr ersetzen, wenn es ein deformiertes oder erweitertes Loch aufweist.
- Periodisch das Innere der Düse und des Diffusors reinigen.
- Häufig den Zustand der Schweisskabeln kontrollieren und sie - im Fall von starkem Verschleiss - ersetzen.

Drahtvorschub
- Es ist der Verschleißzustand der Drahtmitnehmerrollen zu kontrollieren und regelmäßig der abgelagerte Metallstaub im Mitnahmebereich (Rollen und Drahtführungsmantel am Ein- und Auslauf) zu entfernen.

_____(NL)_____

GEBRUIKSAANWIJZING

GEBRUIKSAANWIJZING
VOOR APPARATEN MET CONSTANTE DRAADVOEDING

VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN

- Rechtstreeks contact met de lascircuits dient te worden vermeden; de nullastspanning van de generator kan in bepaalde gevallen gevaarlijk zijn.
- Alvorens tot de installatie of controle- en reparatiewerkzaamheden over te gaan de verbinding van het apparaat met de elektrische voeding onderbreken.
- Tijdens het vervangen van versleten onderdelen van de brander het apparaat uitschakelen.
- De elektrische installatie moet in overeenstemming met de geldende ongevallenpreventienormen en -wetten worden uitgevoerd.
- De lasmachine moet uitsluitend aangesloten worden op een voedingssysteem met een neutraalgeleider verbonden met de aarde.
- Controleren dat het stopcontact van de elektrische voeding met de beschermende aarde is verbonden.
- Het apparaat niet in een vochtige of natte omgeving of in de regen gebruiken.

- Geen kabels met slijtage- of ouderdomsverschijnselen of met loszittende contacten gebruiken.

- Niet lassen op houders, containers of buizen die ontvlambare stoffen of brandstoffen in vloeibare vorm of als gas hebben bevat.
- Geen werkzaamheden uitvoeren op met chloorhoudende oplosmiddelen schoongemaakte oppervlakken of in de nabijheid van dergelijke oplosmiddelen.
- Niet lassen op bakken onder druk.
- In de nabijheid van de boog dient voor een goede ventilatie of adekwate apparatuur voor de afvoer van de lasdampen te worden gezorgd
- De ogen door middel van niet-actinische glazen, zoals die gemonteerd op laskappen en -brillen, beschermen.
- De gasfles met de meegeleverde speciale riem of ketting bevestigen.
- De fles uit de buurt van de zon en andere warmtebronnen houden.

- Draag beschermende handschoenen en -kledij en vermijd blootstelling van de huid aan de door de vlamboog geproduceerde ultraviolette stralen
- De machine niet gebruiken om de leidingen te ontdooien.
- De machine op een horizontaal vlak doen steunen om omkanteling te vermijden.

INLEIDING EN ALGEMENE BESCHRIJVING

Deze machine is een compacte booglasstroombron (hierna LASAPPARAAT) die speciaal ontworpen is voor het MAG-lassen van koolstofstaal of laaggelegeerd staal met CO_2 of Argon/CO_2 beschermingsgas, bij gebruikmaking van draadelektroden met een massieve.

Bij gebruikmaking van de voor het te lassen stuk geschikte draadelektroden is het apparaat tevens geschikt voor het MIG-lassen van roestvrijstaal met Argongas + 1-2% zuurstof en van aluminium met Argongas.

Het lasapparaat bestaat uit een krachttransformator met platte karakteristiek, compleet met smoorspoel en Graetz bruggelijkrichter.

De draadvoeding die geschikt is voor spoelen tot 16 Kg te bevatten, is gewoonlijk in een speciale ruimte aan de linkerzijde van de stroomgenerator ingebouwd, waarvan zij echter onmiddellijk kan worden gescheiden, zonder dat er wijzigingen dienen te worden uitgevoerd, om de werkafstand tussen de machine en de werkplek te vergroten en hierbij gebruik makend van de verlengkabels (max. 9 m) die op verzoek kunnen worden geleverd.

Het apparaat wordt tot slot met een aangesloten brander en een retourkabel compleet met massaklem geleverd.

Bij de modellen die hiervoor zijn ontworpen, wordt een wielkit meegeleverd.

De instelling van het vermogen vindt plaats met behulp van of een draaicommutator . De snelheid van de draad wordt met de speciale knop op het bedieningspaneel ingesteld.

Een in het lasapparaat bevestigde thermostaat beschermt het apparaat tegen overbelastingen als gevolg van storingen of buitengewoon intensief gebruik.

Fig. A

TECHNISCHE GEGEVENS

De voornaamste technische gegevens met betrekking tot de prestaties van de machine zijn op de volgende wijze op het plaatje met technische gegevens (achterpaneel) samengevat:

Fig. B

1- EUROPESE referentienorm voor de veiligheid en de bouw van lasmachines met boog.

2- Symbool van de interne structuur van de machine: transformator-gelijkrichter.

3- Symbool van de voorziene lasprocedure: lassen met continue stroom van de lasdraad.

4- Symbool van de voedingslijn : wisselspanning 3ph.

5- Beschermingsgraad van het omhulsel: IP21 of IP22: is beschermd tegen vreemde solide lichamen met een diam. 12.5mm (vb. vingers) en tegen de verticale val van waterdruppels (IP21) of met een inclinatie van 15° op de verticaal (IP22).

6 - Prestaties van het lascircuit:
- U_0: maximum spanning piek leeg (lascircuit open).
- I_2/U_2: Overeenstemmende genormaliseerde stroom en spanning [U2 = (14+0,05 I2) V] die door de machine kunnen verdeeld worden tijdens het lassen.
- X: Verhouding intermittentie: duidt de tijd aan dat de machine de overeenstemmende stroom kan verdelen (zelfde kolom). Wordt uitgedrukt in %,
op de basis van een cyclus van 10min (vb. 60% = 6 minuten werk, 4 minuten pauze; en zo verder).
- A/V - A/V: Duidt de gamma van regeling aan van de stroom van het lassen (minimum- maximum) met de overeenstemmende spanning van de boog.

7- Karakteristieke gegevens van de voedingslijn:
- U_1: Wisselspanning en voedingsfrequentie van de machine (toegestane limieten ±15%):
- I_{1max}: Maximum stroom geabsorbeerd door de lijn.
- I_{1eff}: maximum efficiënte stroom voeding

8- : De waarde van de zekeringen met vertraagde activering moet voorzien worden voor de bescherming van de lijn.
- Symbolen met verwijzing naar de veiligheidsnormen.

9- Inschrijvingsnummer fabricage. Identificatie van de machine (noodzakelijk voor technische service, aanvraag van reserve onderdelen, opzoeken van de oorsprong van het product).

10- Symbool S: duidt aan dat er lasoperaties kunnen uitgevoerd worden in een ruimte met risico voor elektrische schokken (vb. in de dichte nabijheid van grote metalen massa's).

Opmerking: Het aangegeven voorbeeld van de kentekenplaat geeft een indicatieve aanwijzing van de betekenis van de symbolen en de cijfers; de exacte waarden van de technische gegevens van de machine in uw bezit moeten rechtstreeks aangeduid worden op de kentekenplaat van de machine zelf.

MASSA VAN DE LASMACHINE (Tabel 1)

OPGELET: geen enkele van de lasmachines beschreven in deze handleiding is uitgerust met hijsapparatuur.

INSTALLATIE

PLAATSING

Bij het plaatsen van de machine moet erop worden toegezien dat de in- en uitlaatopeningen van de koellucht (gedwongen luchtcirculatie door middel van een ventilator) niet geblokkeerd worden; er tevens op letten dat er geen geleidende stoffen, corroderende dampen, vocht, enz. worden opgezogen.

AANSLUITING OP HET ELEKTRICITEITSNET

Het apparaat moet met de daarvoor bestemde kabel op het elektriciteitsnet worden aangesloten.

De voeding van apparaten kan enkel- of driefasig zijn (vgl. plaatje met technische gegevens).

Het is daarom noodzakelijk het apparaat z¾ in te stellen dat de netspanning overeenkomt met die aangegeven op

het plaatje met de technische gegevens. Voor een correcte aansluiting zal het zijpaneel van de generator moeten worden verwijderd en moeten de verschillende aansluitpunten op het voetje overeenkomstig de schema's afgebeeld in worden verbonden **(Fig.C).**

STEKKER: VERBIND EEN GENORMALISEERDE STEKKER MET AFDOENDE VERMOGEN AAN DE VOEDINGSKABEL, (3P + AARDE) EN GEBRUIK EEN MET ZEKERINGEN OF AUTOMATISCHE ONDERBREKER UITGERUSTE CONTACTDOOS.
DE CONTACTDOOS MOET UITGERUST ZIJN MET ZEKERINGEN OF EEN AUTOMATISCHE SCHAKELAAR; DE AARDAANSLUITING MOET AAN HET AARDINGSDRAAD (GEEL-GROEN) VAN DE NETVOEDING WORDEN AANGESLOTEN **(Tabel 1).**

LET OP
Het niet naleven van bovenstaande regels zal de door de fabrikant gerealiseerde beveiliging (klasse I) tenietdoen, en ernstige risico's voor personen (bijv. elektrische schokken) en zaken (bijv. brand) met zich mee brengen.

VOEDINGSKABEL.
DEZE OPERATIE MOET UITGEVOERD WORDEN DOOR GEKWALIFICEERD PERSONEEL.

OPTIES
- **Elektronische "werk en onderbrekingskaart"**
  BIET, afgezien van de normale afstellingen en controles aanwezig op de standaard ge´nstalleerde elektronische kaart, de mogelijkheid om met behulp van twee timers, die door middel van twee bedieningsknoppen, aangegeven met speciale symbolen kunnen worden ingesteld, de lasperiodes en tussenpauzes te programmeren.
- **Accessoires voor het lassen van aluminium**
  Teflon omhulsel (1 - 1,2 voor brander.
  Drijfrolletje voor aluminium (1,0 - 1,2. Contactpunten voor draadgeleider voor aluminium (1,0 mm Contactpunt (1,2 mm voor aluminium.

Plaatsing van de gasflessen
Om veiligheidsredenen tijdens het transport uitsluitend kleine of middelgrote flessen op het daarvoor bestemde achterste plateau plaatsen. De fles met de ketting omwikkelen en deze vervolgens strak aan de haken verbinden. Het lasapparaat niet met grote flessen verplaatsen.
De dop van de fles verwijderen, de schroefdraad voor de aansluiting reinigen en de afsluiter enkele seconden openen om een beetje gas te laten ontsnappen en zó te voorkomen dat eventuele verontreinigingen in de drukregelaar terechtkomen en deze beschadigen. Nadat de aansluiting op de aanwezigheid van de pakking is gecontroleerd de drukregelaar onder uitoefening van een lichte druk aandraaien. De gasslang bevestigen en de metalen slangklem goed aandraaien. Controleer met geopende gasafsluiter op de aanwezigheid van eventuele lekkages. Als het lasapparaat niet wordt gebruikt moet de afsluiter altijd goed worden dichtgedraaid om eventuele verspilling van het gas te vermijden.

PLAATSING VAN DE DRAADSPOEL (Fig.D-E)
- Het paneel van de generator verwijderen, het sluitringetje van de groep verwijderen en de spoel met de draadeinde naar boven op de daarvoor bestemde haspel plaatsen. Controleren dat de draad zich vrij kan afwikkelen en dat de windingen op de spoel elkaar niet kruisen en het ringetje weer aandraaien.
- Erop toezien dat het aanwezige drijfrolletje geschikt is voor de dikte van de draad; om het rolletje te vervangen hoeft uitsluitend de bevestigingsknop los te worden gedraaid.
- Het uiteinde van de draad afknippen, de punt ronden en in de twee draadgeleiders steken, waarbij moet worden voorkomen dat de draad knikt. Vervolgens de draad een paar centimeter diep naar binnen schuiven, en controleren dat deze zonder problemen door het omhulsel van de brander loopt.
- Controleren dat de uitsparing van de drijfrolletjes zich op ÚÚn lijn met de draadgeleiders bevindt.
- De hendel van de drukveer afstellen tot er een passende druk, afhankelijk van de dikte van het gebruikte draad, op de drijfrolletjes wordt verkregen; als de druk te hoog is kan de draad gaan slepen en zal de toevoer onregelmatig zijn, terwijl bij een te lage druk de draad de neiging zal hebben op het rolletje te slippen.
- De rem met de knop op de haspel afstellen om de vrijloop van de draadspoel te beperken, zonder daarentegen de draadtoevoermotor over te belasten.
- De draad door de volledige lengte van de brander laten lopen door de hoofdschakelaar in de positie "1" te plaatsen en vervolgens op de knop van de brander te drukken; om te voorkomen dat de draad aan het uiteinde van de brander zal vastlopen, verdient het aanbeveling het contactpunt te verwijderen.

LET OP! Tijdens deze handeling staat de draad onder elektrische en mechanische spanning en bestaat er dientengevolge het gevaar van elektrische schokken, verwondingen en het ongewenst vormen van elektrische bogen.
- **Altijd de beschermende/isolerende kledij en handschoenen dragen.**
- **De opening van de brander nooit op lichaamsdelen richten.**
- **De brander niet in de buurt vande fles houden.**

HET LASSEN
Als na het uitvoeren van de hierboven beschreven instructies de machine eenmaal is afgesteld, hoeft slechts de massaklem aan het te lassen voorwerp te worden verbonden en de knop van de brander te worden ingedrukt. Er dient een passende afstand tussen de brander en het te lassen voorwerp te worden gehandhaafd.
Voor meer gecompliceerde lasoperaties verdient het aanbeveling eerst op enige afvalstukken te oefenen, waarbij tegelijkertijd met behulp van de instelknop het apparaat moet worden afgesteld om het resultaat van het lassen te verbeteren. Als de boog in druppels smelt en de neiging heeft uit te gaan zal de draaadtoevoersnelheid moeten worden verhoogd of een lagere stroomwaarde moeten worden gekozen. Als de draad daarentegen met kracht tegen het te lassen voorwerp slaat en materiaal doet opspatten zal de snelheid van de draadtoevoer terug moeten worden gebracht.
De beste resultaten zullen voor elke type draad bij een verschillende toevoersnelheid worden verkregen. Het verdient daarom aanbeveling om bij gecompliceerde en langdurige lasoperaties ook draden van verschillende diktes uit te proberen om de meest geschikte te kunnen bepalen.

HET LASSEN VAN STAALSOORTEN
(essentiële informatie voor het lassen en de regelingen).
Overbrengingswijzen (smelten) van de draadelektrode:
A *SHORT ARC* (korte boog):
Het smelten van de draad en het loskomen van de druppel is het gevolg van achtereenvolgende kortsluitingen van de punt van dedraad in het smeltbad (tot 200 maal per seconde).
- Bruikbare draaddiameters : 0,6-1,2 (1,6)
- Lasstroombereik : 40-210A
- Boogspanningsbereik : 13-23V
- Bruikbaar gas: CO_2 en mengsels van Argon/CO_2

8-12 l/min.
- Vrije lengte van de draad (stick out): 5-12 m
- Keus van het reactantiecontact: laag voor dunne draden; neemt toe naarmate de draaddiameter toeneemt.

Toepassing: beperkte thermische aanvoer en regelbaar bad; het lassen is in elke stand mogelijk, op geringe diktes en voor de eerste passage tussen afschuiningen.
Contactpunt gelijk aan het mondstuk of vooruitstekend bij dunnere draden en lagere boogspanning.

B *SPRAY ARC* (Sproeiboog):
Het smelten van de draad vindt plaats met gebruik van hogere stromen en spanningen ten opzichte van de "Short Arc" methode; de draadpunt komt niet meer met het smeltbad in aanraking; vanaf deze begint een boog waardoor de metalen druppels passeren die het gevolg zijn van de constante smelting van de draadelektrode. In afwezigheid dus van kortsluitingen.
- Bruikbare draaddiameters : 0,8-1,6
- Lasstroombereik : 200A
- Boogspanningsbereik : 24-40V
- Bruikbaar gas : Mengsels van Argon/CO_2 12-18 l/min; 20 l/min. > 350A.
- Vrije lengte van de draad (stick out): 10-20 mm
- Instelling van het reactantie contact: laag of on verschillig (afwezigheid van overgangsstroom).

Toepassing: Een hoge thermische aanvoer, grote afzetting en erg vloeibaar bad. **Uitsluitend voor het horizontaal lassen van diktes van meer dan 4 mm.**
Contactpunt naar binnen ten opzichte van het mondstuk (5-10 mm, afhankelijk van de hoogte van de boogspanning).

C *GLOBULAR TRANSFER* (Bolvormige overdracht)
Dit is een smeltmethode die het midden houdt tussen de "Short" en "Spray" lasmethodes. De druppels vallen op onregelmatige wijze in het smeltbad, meer als gevolg van de zwaartekracht dan de "boogkracht" wat daarentegen het geval is bij de "spray" werkwijze. In de praktijk wordt deze overdracht verkregen door CO_2 gas te gebruiken met spanningen en stromen die hoger zijn dan de maximale limieten van de "Short Arc" wijze, zonder dat het mogelijk is om, als gevolg van de aard van het gas zelf, de overdrachtsgrens van de "Spray Arc" werkwijze te overschrijden.
- Bruikbare draaddiameters : 0,8-1,6
- Lasstroombereik : >200-280A
- Boogspanningsbereik : 20-26V
- Bruikbaar gas : CO_2 (12-16 l/min)
- Vrije lengte van de draad (stick out): 10-15 mm
- Keus van het reactantiecontact : hoge waardes om de stroom doorvoerders te verminderen (spatten).

Toepassing: Een grotere afzetting ten opzichte van de "Short Arc", lagere warmteaanvoer ten opzichte van de "Spray Arc"; grote hoeveelheid spatten.

Voor een gegeven draaddiameter wordt de lasstroom bepaald door de voedingssnelheid, en zal dus door de potentiometer van de voedingssnelheid van de draad (op de draadvoedingsinrichting) worden geregeld. Er moet rekening mee worden gehouden dat bij een overeenkomstige benodigde stroomwaarde de voedingssnelheid van de draad omgekeerd proportioneel is ten opzichte van de gebruikte draaddiameter.
Onderstaand het stroombereik dat bij het met de hand lassen kan worden gebruikt voor staaldraden van verschillende diameters:

Ø mm	0,8	1	1,2	1,6
min (A)	40	50	60	100
max (A)	180	250	350	450

De boogspanning: kan met behulp van de op de stroomgenerator geplaatste omschakelaars met korte intervallen worden ingesteld (stappen), en wordt op progressief toenemende wijze aangepast aan de ingestelde voedingssnelheid van de draad (stroom), de diameter van de gebruikte draad en de aard van het beschermende gas, overeenkomstig de volgende verhouding, die er een gemiddelde waarde van oplevert: $U_2 = 14 + 0{,}05\ I_2$
Waarbij: U_2 = Boogspanning in Volts;
I_2 = Lasstroom in Ampères.
Er rekening mee houden dat ten opzichte van voor elke stap geleverde nullastspanning, de boogspanning minder dan 2-4V voor iedere 100A geleverde stroom zal zijn.
De mengsels Argon/CO_2 hebben boogspanningen van 1-2 V minder nodig dan die voor de CO_2.

Het lassen
De kwaliteit van de lasverbinding zal, evenals het verkrijgen van een minimale hoeveelheid spatten, voornamelijk worden bepaald door het onderlinge evenwicht van de lasparameters: de stroom (snelheid draadvoeding), diameter van de draad, boogspanning, enz., en van de juiste keus van het te gebruiken reactantiecontact.
Op vergelijkbare wijze zal de stand van de brander moeten worden aangepast aan de in de oriënteringstabel verstrekte gegevens, om een overmatig spatten en defecten in de verbinding te voorkomen.
De lassnelheid (snelheid waarmee de verbinding wordt gelast) is eveneens van doorslaggevend belang voor een correcte uitvoering van de lasnaad; hier moet, net als met de parameters, rekening mee worden gehouden; vooral voor wat betreft de diepte en de vorm van de naad zelf.

HORIZONTAAL LASSEN (Afb. F)
HORIZONTAAL OPSTAAND LASSEN (Afb. G)
VERTICAAL LASSEN (Afb. H)

HET LASSEN VAN ALUMINIUM
Voor dit type lassen wordt als bescherming het gas ARGON of het gasmengsel ARGON - HELIUM gebruikt. Het te gebruiken draad moet over dezelfde karakteristieken als het basismateriaal beschikken. Een draad van een hoger legeringsgehalte (bijv. aluminium silicium) verdient altijd de voorkeur, nooit een draad van zuiver aluminium gebruiken.
Het MIG lassen van aluminium zal afgezien van dat van een goede draadtoevoer door de gehele brander geen bijzondere problemen opleveren. Vanwege de bekende slechte mechanische karakteristieken van het aluminium zullen de toevoerproblemen derhalve groter zijn naarmate de dikte van de draad afneemt.
Dit probleem kan met behulp van de volgende aanpassingen worden opgelost:
1 - Het omhulsel van de brander door het model van teflon vervangen. Om het bestaande omhulsel te verwijderen hoeven uitsluitend de bouten aan het uiteinde van de brander te worden losgedraaid.
2 - Contactpijpjes voor aluminium gebruiken.
3 - De drijfrolletjes vervangen door het speciale type voor aluminium.
4 - Het stalen omhulsel van de draadgeleider aan de ingang met een overeenkomstige van teflon vervangen.

De hierboven beschreven onderdelen bevinden zich in het optionele aluminium accessoire.

PUNTLASSEN (Fig.I)
Het lassen met behulp van een draadtoevoerapparaat maakt het mogelijk verschillende, elkaar overlappende staalplaten met behulp van met aangebracht materiaal uitgevoerde laspunten te verbinden.
Dit apparaat is uitermate geschikt voor dit doel omdat hij met een instelbare timer is uitgevoerd voor het instellen van de meest geschikte tijdsduur voor het puntlassen en

dientengevolge de realisatie van punten met overeenkomstige karakteristieken mogelijkmaakt.
Om het apparaat te gebruiken voor het puntlassen dient hij op de volgende wijze te worden afgesteld:
- Het mondstuk van de brander vervangen door het speciale model voor het puntlassen dat als hulpstuk is bijgesloten. Dit mondstuk onderscheidt zich van de andere door de cilindervormige uitvoering en de gasuitlaatopeningen aan het uiteinde.
- De meerstandenschakelaar voor de stroominstelling in de "maximale" stand.
- De draadtoevoersnelheid bijna op de maximale waarde instellen.
- De omschakelaar in de stand "TIMER" plaatsen.
- De tijdsduur van het puntlassen instellen afhankelijk van de dikte van de te verbinden staalplaten.

Voor het puntlassen het mondstuk van de brander plat op de eerste plaat plaatsen en vervolgens op de knop van de brander drukken om het lassen mogelijk te maken: de draad zal de eerste plaat doen smelten, er doorheen gaan tot de tweede en op deze wijze een gesmolten verbinding tussen de twee platen tot stand brengen.
De druktoets moet worden ingedrukt tot de timer het lassen zal onderbreken.
Op deze wijze zal het mogelijk zijn puntlassen te verwezenlijken die met de traditionele puntlastechnieken niet mogelijk zouden zijn, omdat ook platen, waarbij toegang tot de achterzijde niet mogelijk is, zoals bijv. afgesloten kasten, kunnen worden gelast.
Gezien het uiterst geringe gewicht van de brander is de belasting voor de lasser voorts uitermate beperkt.
Het systeem vindt zijn beperking in de dikte van de eerste plaat, terwijl de tweede behoorlijk dik kan zijn.

LASKAP
Deze dient tijdens het lassen ALTIJD te worden gebruikt om de ogen en het gezicht tegen de door de vlamboog veroorzaakte lichtstralen te beschermen. De kap stelt u bovendien in staat om tijdens het lassen te zien waar u werkt

MONTAGE CONFECTIE
Fig. L

ONDERHOUD
LET OP!
MET DE STEKKER IN HET STOPCONTACT IN GEEN GEVAL DE BESCHERMINGSPANELEN VAN HET APPARAAT VERWIJDEREN EN WERKZAAMHEDEN BINNEN HET APPARAAT UITVOEREN.
TIJDENS EVENTUELE CONTROLEOPERATIES UITGEVOERD OP EEN ONDER SPANNING STAAND APPARAAT BESTAAT HET RISICO VAN ZEER GEVAARLIJKE ELEKTRISCHE SCHOKKEN ALS GEVOLG VAN EEN RECHTSTREEKS CONTACT MET ONDER SPANNING STAANDE ONDERDELEN.
- Van tijd tot tijd, en in ieder geval regelmatig, afhankelijk van het gebruik en de in de omgeving aanwezige hoeveelheid stof, de binnenkant van het apparaat controleren en de zich op de componenten bevindt met behulp van een lagedrukluchtstraal.
- Monteer, na het beëindigen van de onderhoudswerkzaamheden, de panelen van de machine en draai de schroeven daarvan goed vast.
- Voer in geen geval laswerkzaamheden uit als de machine geopend is.
- Richt de lasbrander nooit op uzelf en vermijd direct contact met de draad.
- Sla nooit op de lasbrander met gereedschappen. Gebruik bij het vastdraaien van de lasbrander ook geen gereedschappen.
- De brander en zijn kabel niet op warme plekken leggen. Dit kan leiden tot het smelten van het isolatiemateriaal, waardoor de brander binnen korte tijd niet meer bruikbaar is.
- Regelmatig de gasslang en de verbindingen op lekken controleren.
- Bij elke vervanging van de draadspoel de draadgeleiderbuis met droge perslucht doorblazen (max. 10 bar) en de integriteit ervan controleren.
- Tenminste eenmaal per dag de eindstukken van de brander (mondstuk, contactpunt en gasdiffusor) op slijtage en op hun bevestiging controleren.
- Alvorens u onderhoud aan de brander gaat verrichten of verbruikte onderdelen gaat vervangen, dient u de stroomtoevoer af te sluiten en de lasbrander te laten afkoelen.
- Vervang het contactbuisje als de opening ervan vervormd of verwijd is.
- Maak periodiek de binnenkant van het mondstuk en de diffusor schoon.
- Controleer regelmatig de staat van de laskabels en vervang ze in geval van slijtage.

Draadvoedingsinrichting
- De staat en de slijtage van de aandrijfwieltjes van de draad controleren en regelmatig de metaalstof die zich in de aandrijfzone (wieltjes en inkomende en uitgaande draadgeleiders) heeft opgehoopt, verwijderen.

(E)

MANUAL DE INSTRUCCIONES

ATENCIóN
ANTES DE UTILIZAR LA MáQUINA LEER ATENTAMENTE EL MANUAL DE INSTRUCCIONES

NORMAS DE SEGURIDAD

- Evitar los contactos directos con el circuito de soldadura; la tensión suministrada por el generador puede ser peligrosa en alguna circunstancia.
- Desenchufar la máchina de la toma de corriente antes de la instalación y de todas las operaciones de verificación y reparación.
- Hacer la instalación eléctrica según las normas previstas y leyes de prevención de accidentes.
- Desconectar el aparato antes de sustituir las partes de la antorcha con mayor desgaste.
- La soldadora debe conectarse exclusivamente a un sistema de alimentación con conductor de neutro conectado a tierra.
- Asegurarse que la toma de corriente esté correctamente conectada a la tierra de protección.
- No utilizar la máquina en ambientes húmedos o mojados o bajo la lluvia.
- No utilizar cables con aislamiento deteriorado o conexiones mal realizadas.

- No soldar sobre contenedores, recipientes o tuberías que hayan contenido productos inflamables líquidos o gaseosos.
- Evitar trabajar sobre materiales limpiados con disolventes o en las cercanías de dichos disolventes.
- No soldar en recipientes a presión.

- Alejar de la área de trabajo todas las substancias inflamables (p.ej. leño, papel, trapos, etc.).
- Asegurarse un aireación adecuada o de medios aptos para aspirar los humos de la soldadura o en las cercanías del arco.
- Sujetar la bombona de bas con la correspondiente correa o cadena adjunta.
- Mantener la bombona al reparo de fuentes de calor, incluso de los rayos solares.

- Proteger los ojos con los vidrios adecuados inactinicos montados sobre máscara o gafas. Utilizar la indumentaria de protección adecuada y guantes, evitando exponer la epidermis a los rayos ultravioletos producidos por el arco.
- No utilizar la máquina para descongelar las tuberías.
- Apoyar la máquina en una superficie plana horizontal para evitar que se vuelque.

INTRODUCCION Y DESCRIPCION GENERAL

Esta máquina es una fuente compacta para soldadura por arco (a continuación simplemente: SOLDADORA) realizada específicamente para soldadura MAG de los aceros primarios o débilmente aleados con gas de protección CO_2 o con mezclas Argon /CO_2 utilizando electrodos llenos.

Es apta también para la soldadura MIG de los aceros inoxidables con gas Argon + 1-2% oxígeno y del aluminio con gas Argon, utilizando electrodos del tipo adecuado a la pieza que se va a soldar.

La soldadora comprende un transformador de potencia con característica plana, con reactancia amortiguadora y rectificador de puente de Graetz.

El alimentador de hilo, capaz de llevar bobinas de 15 Kgrs. esta normalmente situado en el espacio adecuado, accesible sobre el lado izquierdo del generador de corriente del cual puede ser inmediatamente separado sin modificar, par aumentar la distancia operativa entre la maquina y el punto de trabajo, sacando mejor provecho a las prolongaciones de cable (max. 9m), que se suministran bajo demanda.

Completa el equipamiento una antorcha y un cable de retorno con el correspondiente borne de masa.

La soldadora incluye un kit de ruedas.

La regulación de potencia se efectúa por medio de un convertidor rotatorio; la velocidad del alambre se obtiene con el correspondiente pomo colocado en la parte delantera.

Un termóstato colocado en la soldadora, la protege de recalentamientos causados por averías o por usos gravosos.

Fig. A

DATOS TÉCNICOS

Los principales datos relativos al uso y a las prestaciones de la máquina, están resumidos en la tabla de características (panel posterior), con el siguiente significado:

Fig. B

1- Norma EUROPEA de referencia para la seguridad y la construcción de las máquinas de soldadura por arco.

2- Símbolo de la estructura interna de la máquina: transformador-rectificador.

3- Símbolo del procedimiento de soldadura previsto: soldadura con flujo continuo del hilo de soldadura.

4- Símbolo de la línea de alimentación: tensión alterna-3ph.

5- Grado de protección de la envoltura: IP21 o IP22: está protegido contra cuerpos sólidos extraños de diámetro 12.5 mm (Ej. dedos) y contra la caída vertical de gotas de agua (IP21) o con inclinación hasta 15° sobre la vertical (IP22).

6- Prestaciones de circuito de soldadura
-**U_0**: tensión de pico máxima en vacío (circuito de soldadura abierto).
-**I_2/U_2**: corriente y tensión correspondiente normalizada [U_2= (14+0,05 I2)V], que pueden ser suministradas por la máquina durante la soldadura.
-**X**: relación de intermitencia: indica el tiempo durante el cual la máquina puede suministrar la corriente correspondiente (misma columna). Se expresa en %, en base a un ciclo de 10 min. (por ejemplo, 60% = 6 minutos de trabajo, 4 minutos de paro)
-**A/V – A/V**: indica la gama de regulación de la corriente de soldadura (mínimo-máximo) a la tensión de arco correspondiente.

7- Datos característicos de la línea de alimentación:
-**U_1**: tensión alterna y frecuencia de alimentación de la máquina (límites admitidos ±15%):
-**I_{max}**: corriente máxima absorbida por la línea.
-**I_{1eff}:** máxima corriente eficaz de alimentación

8- : Valor de los fusibles de accionamiento retardado a prever para la protección de la línea.
- Símbolos referidos a normas de seguridad.

9- Número de matrícula de fabricación. Identificación de la máquina (indispensable para la asistencia técnica, solicitud de recambios, búsqueda de origen del producto).

10- Símbolo **S**: indica que se pueden realizar operaciones de soldadura en un ambiente con un riesgo mayor de choque eléctrico (por ejemplo muy cerca de grandes masas metálicas).

Nota: El ejemplo de matrícula que se muestra vale como indicación del significado de los símbolos y de las cifras; las valores exactos de los datos técnicos de vuestra máquina deben ser consultados directamente en la matrícula de esta misma máquina.

MASA DE LA SOLDADORA (Tabla 1)

ATENCIÓN: todas las soldadoras descritas en este manual están desprovistas de dispositivos de elevación.

UBICACION

Aislar el lugar de instalación de la máquina, de forma que no tengamos obstáculos para la apertura de entrada y salida del aire de refrigeración (circulación forzada, a través del ventilador); asegurarse, al mismo tiempo, que no se aspiran polvos conductivos, vapores corrosivos, humedad, etc.

CONEXIÓN A LA RED

La conexión a la red se tiene que efectuar con el cable correspondiente.

Las máquinas funcionan con alimentación monofásica.

Es necesario, por lo tanto, preparar la máquina de manera tal que el voltaje indicado en la chapa sea igual al de la red.

Para una correcta conexión se deberá quitar el panel lateral del generador y conectar los puentecitos en el correspondiente tablero de bornes según los diagramas indicados. **(Fig.C).**

CLAVIJA: CONECTAR AL CABLE DE ALIMENTACIÓN, UNA CLAVIJA NORMALIZADA (3P+T) DE CAPACIDAD ADECUADA Y PREDISPONER UNA TOMA DE RED DOTADA DE FUSIBLES O INTERRUPTOR AUTOMÁTICO. EL TERMINAL DE TIERRA CORRESPONDIENTE DEBE SER CONECTADO AL CONDUCTOR (AMARILLO-VERDE) DE LA RED DE ALIMENTACIÓN. LA TABLA 1 APORTA LOS VALORES ACONSEJADOS DE LOS FUSIBLES RETARDADOS, EN AMPERIOS, ESCOGIDOS EN BASE A LA MÁXIMA CORRIENTE NOMINAL ABASTECIDA POR LA SOLDADORA Y EN BASE A LA TENSIÓN NOMINAL DE ALIMENTACIÓN **(Tabla 1)**.

ATENCION!
La no observación de las normas antes indicadas, ocasiona ineficacia en el sistema de seguridad previsto por el fabricante (clase I), con los consiguientes graves riesgos para la persona (p.ej: shok eléctrico) y para las cosas (p.ej. incendio).

SUSTITUCIÓN DEL CABLE DE ALIMENTACIÓN.
ESTA OPERACIÓN DEBE SER EFECTUADA POR PERSONAL CUALIFICADO.

OPCIONES
- **Ficha electrónica pausa y trabajo**
  Ofrece la posibilidad de realizar, además de las regulaciones y de los controles de la ficha electrónica que se suministra normalmente, soldaduras con intermitencia en las que, los tiempos de pausa y de soldadura pueden ser programados por dos temporizadores, regulables por medio de dos pomos, que llevan sus símbolos correspondientes.
- **Accesorio para soldar aluminio**
  Vaina de teflón ø 1 - 1,2 para antorcha.
  Rodillo para aluminio ø 1,0 - 1,2.
  Puntas para guíahilo para aluminio ø 1,0 mm.
  Punta guíahilo ø 1,2 mm para aluminio.

Ubicación de la bombona
Por razones de seguridad en el transporte, ubicar en la correspondiente plataforma posterior, sólo bombonas de pequeñas y medianas dimensiones.
Sujetar la bombona rodeándola con la cadena que luego se deberá fijar firmemente en los ganchos. No transportar la soldadora con bombonas grandes.
Quitar el sombrerete de la bombona, limpiar la rosca eliminando las suciedades y abrir por unos segundos la válvula para que salga un poco de gas, esto evitará que eventuales suciedades o impurezas entren en el reductor de presión, dañándolo. Controlar que la conexión del reductor tenga la empaquetadura y enroscarlo ejerciendo un poco de presión. Conectar el tubo del gas ajustando bien la abrazadera metálica. Controlar que no haya pérdidas con la válvula de la bombona abierta. De todas formas, hay que mantener la válvula siempre bien cerrada cuando no se usa la soldadora para evitar que se derroche el gas.

UBICACIÓN DE LA BOBINA DE HILO (Fig.D-E)
- Abrir el panel del generador, quitar la arandela de bloqueo y acomodar la bobina de hilo sobre el aspa, de manera tal que la punta del hilo quede hacia arriba. Controlar luego que no haya espiras sobrepuestas en la bobina y que el hilo pueda desenrollarse normalmente, y enroscar nuevamente la arandela.
- Controlar que el rodillo de arrastre sea apropiado para el hilo utilizado. Si hubiese que sustituirlo, basta quitar el volante de fijación.
- Cortar el extremo del hilo, redondear la punta e introducirla en los dos guíahilos evitando que el hilo se doble y acompañarlo algunos centímetros, asegurándose de que se deslice sin trabarse en la vaina de la antorcha.
- Controlar que la melladura de los rodillos esté alineada con los guíahilos.
- Regular la palanca del muelle de presión de manera tal de dar una presión suficiente a los rodillos de arrastre. Se apretará de manera oportuna y de acuerdo al hilo utilizado; si la presión resulta elevada el hilo se puede rayar y el avance será discontinuo, mientras que con presiones bajas el hilo tiende a patinar en el rodillo.
- Regular el freno con el pomo del aspa, para reducir la inercia del carrete de hilo, pero sin sobrecargar el motor de arrastre.
- Hacer deslizar el hilo a lo largo de toda la antorcha poniendo el interruptor general en posición «1» y apretando luego el botón de la antorcha; para evitar que el hilo se pueda trabar en el extremo de la antorcha en correspondencia de la punta guíahilo, es conveniente quitar dicha punta.

ATENCIÓN! Si durante esta operación el hilo esta bajo tensión eléctrica y esta bajo fuerza mecánica, puede causar, no adoptando las precauciones oportunas, peligro de electrocucion, heridas y encendido de arco eléctrico no deseado
- **Llevar siempre indumentaria y guantes de protección aislantes**
- **No dirigir la embocadura de la antorcha sobre partes del cuerpo.**
- **No acercar a la bombona la antorcha**

SOLDADURA
Una vez que se ha preparado la máquina realizando las operaciones indicadas precedentemente, bastará poner el borne de tierra en contacto con la pieza que se debe soldar y apretar el botón de la antorcha. Se debe mantener la antorcha a una adecuada distancia de la pieza.
Para soldaduras difíciles es conveniente probar sobre piezas de desecho, actuando contemporáneamente sobre los pomo de regulación a fin de mejorar la soldadura. Si el arco funde a gotas y tiende a apagarse, se deberá aumentar la velocidad del hilo, o bien, elegir un valor de corriente inferior. Si en cambio el hilo golpea violentamente sobre la pieza y da lugar a proyecciones de material, se deberá reducir la velocidad del hilo.
Se debe tener presente, además, que con cada hilo se obtienen mejores resultados con una determinada velocidad de avance. Por lo tanto, para trabajos de cierta complicación y de larga duración, convendrá también probar hilos de diferente diámetro para elegir el más apropiado.

SOLDADURA DE ACEROS
(Nociones de base sobre el procedimiento y la regulación)

Modo de transferencia (fusión) del hilo electrodo:
A *ARCO CORTO:*
La fusión del hilo y separación de la gota producida por corto circuitos sucesivos de la punta del hilo en el baño de fusión (hasta 200 veces por segundo):
- Diámetros de hilos utilizables : 0,6 - 1,2 (1,6)
- Gama corriente de soldadura : 40 a 210 A
- Gama de tensión de arco : 13 a 23 v
- Gas utilizable : CO_2 y mezcla Argón/CO_2 8-12l/mm
- Longitud libre del hilo (stick-out): de 5 a 12 mm
- Selección de la toma de reactancia: Baja para hilos delgados, aumenta al aumentar O hilo, Aplicaciones: Aportación térmica limitada y baño controlable; Soldadura en todas posiciones sobre espesores delgados y para primeras pasadas dentro de los biselados. Tubo de contacto e hilo tobera o salientes con hilos mas delgados y tensión de arco mas baja.

B *ARCO DE CHORREO:*
La fusión de hilo tendrá una corriente o tensión mas elevada con respecto a arco corto; la punta del hilo no entra mas en contacto con el baño de fusión ; de elle tiene origen un arco a través del cual pasan las gotas metálicas procedentes de la fusión continua del hilo electrodo, en ausencia por tanto de corto- circuitos
- Diámetros de hilos utilizables : 0,8 a 1,6
- Gama corriente de soldadura : > 200A
- Gama tensión del arco : 24 a 40 v
- Gas utilizable : Mezcla Argón/CO_2 12-16 l/min 20 l/min > 350 A
- Longitud libre del hilo (stick-out): 10 a 20mm
- Selección de la toma de reactancia: Mínima o indiferente (Ausencia de transistores y corriente)

Aplicaciones: Alta aportación térmica, altas tasas de depósitos a baños muy fluidos. **Solo para soldadura**

en planos y espesores de poco mas de 4 mm. Tubo contacto interno respecto a la tobera (5 - 10 mm. mientras mas alta sea la tensión del arco).

C *TRANSFERENCIA GLOBULAR*

Es un medio de fusión entre Corto y Arco de chorreo. Las gotas en forma irregular caen en el baño de fusión, sobre todo por acción de la gravedad mas que por la fuerza del arco, como en el caso del correo. En la práctica, esta transferencia se obtiene utilizando gas CO_2 a corrientes superiores al limite máximo del 'arco corto' sin poder superar, a causa de la naturaleza del gas mismo, el umbral de transición para operar en "arco chorreo".

- Diámetro hilo utilizable : 0,8 a 1,6
- Gama corriente de soldadura : 200 a 280 A
- Gama de tensión de arco : 20 a 26 v
- Gas utilizable : CO_2 (12-16 l/min)
- Longitud libre de hilo : 10 a 15 mm
- Selección de la toma de reactancia: valor elevado para reducir las transmisiones de corriente (Chorreo)

Aplicaciones: Tasas de depósitos mas elevadas respecto al arco corto y menor aporte térmico respecto al arco de chorreo, con cantidad de proyección elevada.

Regulaciones

La corriente de soldadura viene definida por un determinado diámetro de hilo y por su velocidad de avance, siendo regulada por medio del potenciometro de regulación de velocidad del hilo (sobre el alimentador de hilo): Recordar que a corriente igual, la velocidad requerida de avance de hilo es inversamente proporcional al diámetro de hilo utilizado. La gama de corriente utilizable en soldadura manual para varios diámetros de hilo de acero:

ø mm	0,8	1	1,2	1,6
min (A)	40	50	60	100
max (A)	180	250	350	450

La tensión del arco: es regulable a breves intervalos (escalones), por medio de los conmutadores situados sobre el generador de corriente, la cual va adecuada a la velocidad de avance de hilo escogida (corriente), al diámetro de hilo utilizado y a la naturaleza del gas de protección en modo progresivo, según las relaciones siguientes, que se suministran en valores medios: $U_2 = 14 + 0,05\ I_2$

donde: U_2 = tensión de arco en voltios

I_2 = corriente de soldadura en amperios

Recordar que respecto a la tensión suministrada al vacío por cada escalón, la tensión del arco sera inferior de 2 a 4 voltios cada 100 amperios suministrados.

La mezcla de Argón /CO_2 requiere tensiones de arco de 1 a 2 voltios inferiores con respecto al CO_2.

Soldadura

La calidad del cordón de soldadura contemporáneamente a la mínima cantidad de chorreo producida, esta principalmente determinada por el equilibrio de los parámetros de soldadura, corriente (velocidad del hilo), diámetro del hilo, tensión del arco, o de la selección apropiada de la prueba de reactancia.

De la misma forma, la posición de las antorchas sera adecuada a las de los orientativos de la tablas, a fin de evitar una excesiva producción de chorreos y defectos del cordón. Aunque la velocidad de soldadura (velocidad de avance a lo largo del empalme), es un elemento determinante para la correcta ejecución del cordón, se deberá tener ella en cuenta junto a los otros parámetros, sobre todo al final de la penetración y de la forma del mismo cordón.

SOLDADURA HORIZONTAL (Fig. F)
SOLDADURA HORIZONTAL FRONTAL (Fig. G)
SOLDADURA VERTICAL (Fig. H)

SOLDADURA EN ALUMINIO

Para este tipo de soldadura se emplea como gas protectivo el ARGÓN o mezcla de ARGÓN - HELIO. El hilo que se debe utilizar, tiene que tener las mismas características que el material de base. En todo caso es siempre mejor un hilo más aleado (ej. aluminio/silicio) que un hilo de aluminio puro.

La soldadura MIG del aluminio no presenta particulares dificultades sino la de lograr desplazar bien el hilo a lo largo de toda la antorcha, ya que, como se sabe, el aluminio tiene escasas características mecánicas y la dificultad de arrastre son tanto mayores cuanto menor es el ø del hilo.

Se puede obviar este problema introduciendo las siguientes modificaciones:

1 - Sustituir la vaina de la antorcha con el modelo de teflón. Para extraerla, basta aflojar las espigas de los extremos de la antorcha.
2 - Usar tubitos de contacto para aluminio.
3 - Sustituir los rodillos arrastra-hilo con los de tipo de aluminio.
4 - Sustituir la vaina de acero del guíahilo de entrada, con la correspondiente de teflón.

Las piezas antes descriptas forman parte del accesorio para aluminio que se ofrece optativamente.

SOLDADURA POR PUNTOS (Fig.I)

Con un sistema de hilo se puede obtener la unión de planchas superpuestas por puntos de soldadura realizados con aporte de material.

El sistema es especialmente apropiado a tal fin ya que está provisto de temporizador regulable, lo que permite elegir el tiempo más adecuado para la soldadura por puntos, y, en consecuencia, realizar puntos con iguales características.

Para utilizar la máquina para soldar por puntos es necesario prepararla de la siguiente manera:

- Sustituir la boquilla de la antorcha con una apropiada para soldadura por puntos suministrada como accesorio. Dicha boquilla se distingue por la forma cilíndrica y por tener en la parte final respiraderos para el gas..
- Poner el conmutador de regulación de la corriente en la posición «máxima».
- Regular la velocidad de avance del hilo casi al máximo del valor.
- Poner el interruptor en la posición «TIMER».
- Regular el tiempo de soldadura por puntos de acuerdo al espesor de las planchas que hay que unir.

Para realizar la soldadura por puntos se apoya horizontalmente la boquilla de la antorcha sobre la primera plancha, se oprime el botón de la antorcha para dar el consenso a la soldadura: el hilo funde la primera plancha, la atraviesa y penetra en la segunda realizando así una cuña fundida entre las dos planchas.

El botón deberá permanecer oprimido hasta que el temporizador no interrumpa la soldadura.

Con este procedimiento se pueden realizar soldaduras por puntos aun en condiciones imposibles para las tradicionales soldadoras, dado que se pueden unir planchas no accesibles posteriormente.

Además, el operador tiene menos trabajo ya que la antorcha es extremadamente liviana.

La limitación del uso de este sistema está ligado al espesor de la primera plancha, mientras que la segunda puede tener un espesor notablemente grande.

MASCARA DE PROTECCION

Es preciso utilizarla SIEMPRE durante la soldadura, para proteger los ojos y el rostro de las radiaciones luminosas producidas por el arco y en el mismo tiempo para poder observar la soldadura que se está realizando.

EQUIPO DE MONTAJE
Fig. L

MANTENIMIENTO

ATENCION!
EN NINGUN CASO QUITAR LOS PANELES DE LA MAQUINA, NI ACCEDER A SU INTERIOR, SIN QUE SE HAYA QUITADO, PREVIAMENTE, LA CLAVIJA DE LA TOMA DE ALIMENTACION.
LOS CONTROLES EVENTUALES REALIZADOS BAJO TENSION EN EL INTERIOR DE LA MAQUINA, PUEDEN CAUSAR SHOCK ELECTRICO GRAVE, ORIGINADO POR CONTACTO DIRECTO CON PARTES EN TENSION.

- Periódicamente, y sea como fuere con frecuencia, en función del uso o de la polvorosidad del ambiente, inspeccionar el interior de la máquina, y quitar el polvo depositado sobre los componentes, mediante un chorro de aire a baja presión.
- Al final de las actuaciones de mantenimiento vuelva a montar los paneles de la máquina atornillando a fondo los tornillos de fijación.
- Evite efectuar las operaciones de soldadura con máquina abierta.
- Nunca dirija el portaelectrodo hacia si mismo y evite el contacto directo con el hilo
- No bata ni cierre el portaelectrodo con herramientas
- No apoyar la antorcha y su cable sobre piezas calientes; esto causaría la fusión de los materiales aislantes inutilizándola rápidamente.
- Controlar periódicamente el sellado de la tubería y de las uniones por donde circula el gas.
- Cada vez que se sustituye el carrete de alambre, limpiar con un soplo de aire comprimido seco (máx.10 bar) la vaina guíahilo; controlar que esté íntegra.
- Controlar, por lo menos una vez al día, las condiciones de desgaste y la exactitud del montaje de las partes terminales de la antorcha: inyector, tubito de contacto, difusor de gas.
- Antes de cualquier tipo de mantenimiento o sustitución de las partes consumibles del portaelectrodo, desconecte el equipo y déjelo que se enfríe
- Sustituya el tubito de contacto, en caso de que presentara un agujero deformado o ensanchado
- Periodicamente limpíe la parte interior de la boquilla y la del difusor
- Compruebe frecuentemente el estado de los cables de soldadura y sustitú yalos en caso de desgaste sobrante.

Alimentador de alambre

- Controlar las condiciones de desgaste de los rodillos de arrastre del alambre; quitar periódicamente el polvo metálico depositado en la zona de arrastre (rodillos y guíhilo de entrada y de salida).

(P)

MANUAL DE INSTRUÇÕES

CUIDADO:
ANTES DE UTILIZAR A MÁQUINA LER CUIDADOSAMENTE O MANUAL DE INSTRUÇÕES!

NORMAS DE SEGURANÇA

- Evitar os contactos directos com o circuito de soldagem; a tensão a vácuo fornecida pelo gerador pode ser perigosa em algumas circunstâncias.
- Destacar a tomada de alimentação da máquina antes da instalação e de todas as operações de verificação e de reparação.
- Efetuar a instalação eléctrica conforme as normas previstas e as leis anti-infortunísticas.
- Desligar a alimentação antes de substituir as partes desgastadas da tocha.
- A máquina para soldar deve ser conexa exclusive a um sistema de alimentação com condutor de neutro ligado a terra.
- Certificar-se que a tomada de alimentação seja correctamente coligada com o fio terra de proteção.
- Não utilizar a máquina em lugares humidos, molhados ou na chuva.
- Não utilizar fios com a cobertura de isolamento deteriorada ou com as conexões froixas.

- Não soldar reservatórios, recipientes ou tubagens que tenham sido utilizados com produtos inflamáveis ou combustíveis líquidos ou gasosos.
- Evitar de operar em materiais limpos com solventes clorizados ou nas proximidades de tais solventes.
- Não soldar sobre recipientes em pressão.
- Afastar da área de trabalho todas as substâncias inflamáveis (por ex: madeira, papel, retalhos, etc...).
- Assegurar-se uma troca de ar adequada ou de meios suficientes a transportar as fumaças da soldagem nas proximidades do arco.
- Certificar-se que a garrafa de gás fixada com correia apropriada ou com a corrente em dotação.
- Manter a garrafa longe das fontes de calor, incluso da irradiação solar.

- Proteger sempre os olhos com máscaras ou capacetes dotados de vidros inatingíveis apropriados para a soldagem. Usar vestidos adequados e luvas de proteçã o, evitando deste jeito, de expor a epiderme aos raios ultravioletas produzidos pelo arco de soldagem.
- Não utilizar a máquina para descongelar as tubulações.
- Apoiar a máquina sobre um plano horizontal para evitar a viragem.

INTRODUÇÃO E DESCRIÇÃO GERAL

Esta máquina é um transformador compacto para a solda a arco (a seguir MAQUINA DE SOLDAR) realizado especificamente para a solda de tipo MAG dosa çosao carbono ou de baixo teor em liga com gás de protecção CO_2 ou misturas Argon/CO_2 utilizando fios eléctrodos cheios .
Além disso é adequada para soldas de tipo MIG dos aços inoxidáveis com gás Argon +1-2% de oxigénio e do alumínio com gás Argon, utilizando fios eléctrodos de composição adequada à peça que deve ser soldada. r é composta de um transformador de potência com característica plana, com resistência indutiva de queda de tensão e retificador de tipo ponte de Graetz.
O alimentador do fio, capaz de levar bobina de 15Kg é normalmente contido em adequado espaço acessível em

cima do lado esquerdo do generador de corrente, da cuja todavia pode ser imediatamente separado, sem modificar, para aumentar a distância operativa entre a máquina e o ponto de trabalho, aproveitando os cabos da extensão(max.9m) fornecido com pedido.
É fornecido também um ferro de soldar e um cabo de retorno com o relativo borne de massa.
A máquina de soldar inclui um estojo de rodas.
A regulação da potência é efetuada através de ou comutador rotativo; a velocidade do fio obtém-se com a manivela correspondente colocada na frente da máquina.
Um termóstato colocado na máquina de soldar protege a máquina dos super aquecimentos devidos a estragos ou ao uso excessivo.

Fig. A

DADOS TÉCNICOS
Os principais dados relativos ao emprego e as prestações da máquina são resumidos na placa de características (painel posterior) com o seguinte significado:

Fig. B

1- Norma EUROPEIA de referência para a segurança e a construção das máquinas para soldadura com arco.
2- Símbolo da estrutura interna da máquina transformador-retificador.
3- Símbolo do processo de soldadura previsto: soldadura com fluxo contínuo do fio de soldadura.
4- Símbolo da linha de alimentação: tensão alternada-3ph.
5- Grau de protecção do invólucro: IP21 ou IP22: é protegido contra corpos sólidos alheios de diam. 12.5mm (ex. dedos) e contra a queda vertical de gotas de água (IP21) ou com inclinação até 15° na vertical (IP22).
6- Rendimento do circuito de soldadura:
- U_0: tensão máxima ao pique a vácuo (circuito de soldadura aberto).
-I_2/U_2: Corrente e tensão correspondente normalizada [U2 = (20+0,04 I2) V] que podem ser distribuidas pela máquina durante a soldadura.
- X: Relação de intermitência: indica o tempo durante o qual a máquina pode distribuir a corrente correspondente (mesma coluna). Se expressa em %, na base dum ciclo de 10min (p.ex. 60% = 6 minutos de trabalho, 4 minutos pausa; e assim a seguir).
- A/V - A/V: Indica a gama de regulação da corrente de soldadura (mínimo - máximo) à correspondente tensão de arco.
7- Dados característicos da linha de alimentação:
- **U_1:** Tensão alternada e frequência de alimentação da máquina (limites amitidos ±15%):
-I_{max}: Corrente máxima absorbida pela linha.
-$I1_{1eff}$: máxima corrente eficaz de alimentação
8- ⊣▭⊢ :Valor dos fusíveis com accionamento atrasado a preverpara a protecção da linha.
- Símbolos referidos a normas de segurança.
9- Número de matrícula fabrico. Identificação da máquina (indispensável para assistência técnica, pedido peças sobressalentes, pesquisa origem do produto).
10- Símbolo **S:** indica que podem ser efectuadas operações de soldadura num ambiente com ulterior risco de choque eléctrico (p.ex. quando estiverem muito próximos de grandes massas metálicas).

Nota: o exemplo de placa indicado representa o significado dos símbolos e dos algarismos; os valores correctos dos dados técnicos da máquina que Vocês possuem devem ser observados directamente na placa da própria máquina.

MASSA DA MÁQUINA PARA SOLDAR (Tabela 1)

CUIDADO: todas as máquinas para soldar decritas em este manual estão desprovidas de dispositivos de levantamento.

INSTALAÇÃO
Individuar o lugar de instalação da máquina de modo que não tenham obstáculos perto da abertura de ingresso e de saída do ar de resfriamento (circulação forçada por meio de um ventilador); certificar-se que neste tempo não venham aspiradas poeiras conductivas, vapores corrosivos, humidade, etc...

INSTALAÇÃO A REDE ELÉCTRICA
A coligação a rede eléctrica deve ser feita com o fio apropriado.
As máquinas funcionam com alimentação a monofase .
É necessário predispor a máquina de maneira que a tensão descrita na etiqueta seja igual aquela da rede eléctrica. Para uma correcta instalação se deverá retirar o painel lateral do generador e coligar os terminais na própria basinha conforme os esquemas referidos. **(Fig.C).**

FICHA: COLIGAR AO FIO DE ALIMENTAÇÃO UMA FICHA NORMALIZADA, (3P+T) DE CAPACIDADE ADEQUADA E PREDISPOR UMA TOMADA DA REDE COM FUSÍVEIS OU INTERRUPTOR AUTOMÁTICO; O TERMINAL DE TERRA DEVE SER COLIGADO AO CONDUTOR DE TERRA (AMARELO E VERDE) DA LINHA DE ALIMENTAÇÃO.
A TABELA 1 CITA OS VALORES ACONSELHADOS EM AMPÈRE DOS FUSÍVEIS RETARDATÁRIOS DE LINHA ESCOLHIDOS EM BASE A MÁXIMA CORRENTE NOMINAL FORNECIDA PELA MÁQUINA DE SOLDAR, E À TENSÃO NOMINAL DE ALIMENTAÇÃO **(Tabela 1).**

ATENÇÃO!
A falta de observação das regras mencionadas acima rendem inútil o sistema de segurança previsto pelo construtor (classe I) com o risco de graves danos a pessoas (por ex: choque eléctrico) e a coisas (por ex: incêndio).

OPÇÕES
- Ficha electrônica pausa e trabalho
Consente, além das regulagens e dos controles da ficha electrônica de normal dotação, a possibilidade de efetuar soldaduras com intermitência em que os tempos de pausa e de soldagem são programáveis por dois temporizadores, reguláveis através de duas manivelas, distinguíveis com os simbolos apropriados.
- Acessório para a soldadura do alumínio
Cobertura em teflon ø 1 - 1,2 mm para tocha de soldagem.
Carretel para fio de alumínio ø 1 - 1,2 mm.
Ponta para guia-fio para fio de alumínio ø 1 mm.
Ponta guia-fio para fio de alumínio ø 1,2 mm.

Fixagem da garrafa de gás
Por motivos de segurança de transporte, alojar na própria sede posterior somente garrafas de pequenas e médias dimensões.
Fixar a garrafa amarrando-a estreitamente com a corrente e fixando nos ganchos adequados. Não transportar a máquina com garrafas de grandes dimensões.
Retirar a capsula da garrafa, limpar da eventuais sujeiras o filete de fixagem e abrir por alguns segundos a válvula, de maneira que saia um pouco de gás, isto serve pra evitar que eventuais impurezas do gás entrem no redutor de pressão danificando-o. Controlar que o fixador do redutor seja dotado de junta e parafusar-lo dando uma certa pressão. Coligar o tubo do gás apertando bem a faixa metálica.
Controlar que uma vez que a válvula do gás for aberta não tenham perdas de gás. Quando a máquina de soldar não for utilizada a válvula deve ser muito bem fechada, onde evitar eventuais desperdícios de gás.

SISTEMAÇÃO DA BOBINA DE FIO (Fig.D-E)
- Abrir o painel do generador, destacar a arruela de bloqueio e sistemar a bobina de fio na dobadoura de

modo que a ponta do fio se encontre pro alto. Controlar bem que o fio não seja mal enrolado na bobina e que possa desenrolar-se regularmente e apertar de novo a arruela.
- Verificar que o rolinho de tracção seja adapto ao fio utilizado; em caso de substituição é bastante destacar o volantinho de fixagem.
- Cortar a extremidade do fio, arredondar a ponta e enfiar-la nos dois guarda-fios evitando que o fio se curve e acompanhar-lo por alguns centimetros, certificando-se que deslize sem tropeçar na cobertura da tocha.
- Controlar que a cavidade dos carreteis seja alinhada com os guia-fios.
- Regular a alavanca da mola de pressão de maneira de dar uma pressão suficiente aos rôlos de tracção. Se deverá ter o cuidado de fechar de maneira oportuna e dependente do fio utilizado; no caso em que a pressão resulte elevada é possível uma acanaladura do fio e um avançamento descontínuo, enquanto com pressões modestas o fio tende a deslizar no rolinho.
- Regular o freio com a manivela no dobadouro, de modo de reduzir a inércia do carretel de fio, evitando porém, de sobrecarregar o motor de tracção.
- Fazer passar o fio por todo o comprimento da tocha colocando o interruptor geral em "1" e apertando logo depois o pulsante da tocha; para evitar que o fio possa tropeçar na extremidade da tocha em correspondência da ponta guia-fio, é conveniente retirar a ponta mesma.

ATENÇÃO ! Durante estas operações o fio é carregado de tensão eléctrica e é submetido a força mecanica pode porém causar, não seguindo adequada precauções, perigo de shock eléctrico, feridas, e ligar arcoeléctrico indejado:
- **Vestir sempre vestuários e luvas protectoras-isoladoras**
- **Não dirigir a embocadura da tocha contra as partes do corpo**
- **Não colocar perto da garrafa de gás a tocha**

SOLDAGEM

Uma vez que a máquina for predisposta depois de ter efetuado as operações descritas precedentemente, será suficiente colocar a pinça de massa a contacto com a peça que deve ser soldada e apertar o pulsante da tocha. Se deve ter cuidado em manter a tocha a uma oportuna distância da peça.

No caso de soldaduras difíceis é aconselhável uma prova em peças descartáveis, agindo contemporâneamente na manivela de regulagem de modo de melhorar a soldatura mesma. No caso em que o arco funde a gotas e tende a apagar-se será necessário aumentar a velocidade do fio ou então escolher um valor inferior de corrente. Se invés o fio bate violentamente na peça com projecções de material será bastante reduzir a velocidade do fio.

É o caso de lembrar que cada fio dá melhores resultados com uma determinada velocidade de avançamento. Por isto, para trabalhos difíceis e demorados, será conveniente provar fios de diversos diâmetros para escolher o mais adapto.

SOLDADURA DOS AÇOS

(Noção de base sobre o desenvolvimento e a regulação)

Modos de transferência (fusão) do fio electródo:

A *SHORT ARC* (Arco curto)

A fusão do fio e deslocamento da gota vem por curto-circuitos sucessivos da ponta do fio no banho de fusão (até a 200 volta ao segundo)
- Diâmetro fios utilizavéis : 0,6 - 1,2 (1,6)
- Gama corrente de soldadur : 40 - 210A
- Gama tensão do arco : 13-23V
- Gásutilizavél: CO_2 Mistura Argo /CO_2 8 - 12 l/min.
- Comprimento livre do fio(stick out): 5 - 12 mm
- Escolha da tomada reactância: baixa para fios finos; cresce ao aumentar do diâmetro fio

Aplicação : Quota térmica limitada e banho contralavél ; soldadura em cada posição, sobre a espessura fina e para a primeira passade la entre arredondamentos.

Tubo de contacto a fio injector o proeminente com fio mais fino e tensão do arco mais baixa

B *SPRAY ARC* (Arco a salpico)

A fusão do fio vem com a correte eléctrica e tensão mais elevada respeito o "short arc", a ponta do fio não entra mais em contacto com o banho de fusão; dela apanha origem um arco através do qual passam as gotas metálicas procedentes da fusão contínua do fio electródo, em ausência portanto de curto- circuitos.
- Diâmetro fio utilizavél : 0,8 - 1,6
- Gama corrente de soldadura : > 200 A
- Gama tensão do arco : 24 - 40 V
- Gás utilizavél : Mistura Argo/CO_2 12-16 l/min 20 l/min >350 A
- Comprimento livre do fio (stick out): 10 - 20 mm
- Escolha da tomada de reactância: minima o indiferente (ausência de transitor de corrente)

Aplicação : Alta quota térmica, altas taxas de deposito a banho muito fluido.

Só para soldadura em plano para espessura além de 4mm.

Tubo de contacto interno respeito o injector (5-10mm quanto mais alta é a tensão do arco)

C *GLOBULAR TRANSFER* (transferimento globular)

É um modo de fusão intermédio entre "short e spray arc". As gotas em forma irregular caem no banho de fusão sobretudo por ação da gravidade em vez que a causa da "força do arco" como acontece em modo spray. Em pratica este transferimento obtem-se utilizando gás CO_2 a tensão e corrente superior ao limite maximo do "short arc", sem poder superar por motivo de natureza do gás mesmo, o limiar de transição para operar em "spray arc".
- Diâmetro fio utilizavél : 0,8 - 1,6
- Gama corrente de soldadura : 200 - 280A
- Gama tensão do arco : 20 - 26V
- Gásutilizavél : CO_2 (12-16 l/min)
- Comprimento livre do fio(stick out): 10-15min
- Escolha da tomada reactância: valor elevados para diminuiros transitores de corrente (salpicos)

Aplicação : Taxas de deposito mais elevadas respeito "short arc", menor quota térmica respeito "spray arc", quantidade dos salpicos elevados

Regulações

A corrente de soldadura: é determinada por um dado diâmetro do fio da sua velocidade de avançamento, ela será depois regulada por meio do potenciomentro regulação velocidade fio (sobre o alimentador do fio).

Gama de corrente utilizavél em soldadura manual para vários diâmetros do fio de aço:

ø mm	0,8	1	1,2	1,6
min (A)	40	50	60	100
max (A)	180	250	350	450

A tensão do arco: é regulavel a breve intervalo (degrau) através os comutadores colocados sobre o gerador de corrente, ela vai adequada à velocidade de avançamento fio escolha (corrente) ao diâmetro fio utilizado e à natureza do gás de proteção em modo progressivo segundo a relação seguinte, que fornece um valor médio :

$U_2 = 14 + 0{,}05\, I_2$

Onde : U_2 = tensão do arco em volt;

I_2 = corrente de soldadura em ampere

Lembrar que, respeito a tensão fornecida a vazio para cada um degrau, a tensão do arco será inferior de 2 - 4V

cada 100A destinados.
As misturas Argo/CO_2 pedem tensões do arco de 1 - 2 V inferior o CO_2

Soldadura
A qualidade do cordão de soldadura comtemporâneamente à minima quantidade de salpicos produzidas, serà principalmente determinada do equilibrio dos parâmetros de soldadura : corrente (velocidade fio), diâmetro do fio, tensão do arco, etc.e da escolha apropriada da tomada de reactância .
Ao mesmo modo a posição da tocha será adequada aos dados de orientações em tabela, onde evitar excessiva produção de salpicos e defeitos docordão.
Também a velocidade de soldadura (velocidade de avançamento ao longo da junta) é um elemento determinante para correcta execução do cordão; dela se deverá ter conto a igualdade dos outros parâmetros; sobretudo ao fim da penetração e da forma do cordão mesmo.

SOLDADURA EM PLANO (Fig. F)
SOLDADURA E PLANO - FRONTAL (Fig. G)
SOLDADURA EMVERTICAL (Fig.H)

SOLDAGEM EM ALUMÍNIO
Para este tipo de soldagem vem empregado como gás protetivo o ARGON ou a mistura de ARGON - HÉLIO. O fio que se deve utilizar, deve ter as mesmas caracteristicas do material de base. Em qualquer caso, todavia se aconselha o uso de um fio ligado (por ex: alumínio/silício) e jamais um fio de puro alumínio.
A soldadura do tipo MIG não apresenta particulares dificuldades, se não aquela de puxar bem o fio em todo o comprimento da tocha de soldagem, enquanto, como já se sabe, o alumínio tem caracteristicas mecanicas insuficientes, e as dificuldades de tracção do fio serão muito maiores quanto menor será o diâmetro do fio.
A este problema é possível remediar fazendo as modificações que seguem:
1 - Substituir a cobertura da tocha com o modelo em teflon. Para retirar-la será necessário desparafusar os parafusinhos na extremidade da tocha.
2 - Usar tubos de contacto para alumínio.
3 - Substituir os rolinhos de tracção com apropriados para alumínio.
4 - Substituir a cobertura de aço do guia-fio de entrada com a correspondente em teflon.
As peças descritas acima são previstas no acessório para alumínio oferecido como opção.

SOLDAGEM A PONTOS (Fig.I)
Com um aparelho a fio contínuo é possível obter a união de chapas sobrepostas através pontos de soldaduras realizados com o aportamento de material.
O aparelho é particularmente adapto a esta função, enquanto é dotado de um temporizador regulável, o que rende possível escolher o tempo de ponteamento mais adapto e, consequentemente, a realização de pontos de caracteristicas iguais.
Para utilizar a máquina na função de punteamento será necessário predispor-la no seguinte modo:
- Substituir o respiradouro da tocha com aquele de tipo adequado para soldagem a pontos fornecido como acessório. Este respiradouro se distingue pela sua forma cilindrica e por haver na parte final algumas aberturas de respiração para o gás.
- Posicionar o comutador de regulagem de corrente na posição "máxima".
- Regular a velocidade de avançamento do fio quase ao máximo do valor.
- Posicionar o deviador na posição "TIMER".
- Regular o tempo de ponteamento segundo a espessura da chapa que se deve unir.

Para efetuar o ponteamento se apoia no plano o respiradouro da tocha na primeira chapa, se aperta o pulsante da tocha de soldagem para consentir a soldadura: o fio leva em fusão a primeira chapa, a atravessa e penetra na segunda chapa realizando assim, uma cunha de fusão entre as duas chapas.
O pulsante deverá ser apertado até que o temporisador não interrompa a soldagem.
Com este procedimento é possível realizar punteamentos também em condições de impossibilidade com punteadoras tradicionais, dado que se podem unir chapas onde não são possiveis soldar posteriormente, como por exemplo: caixas.
Além do mais, é muito reduzido o trabalho do operador visto aligeireza da tocha.
O limite da utilização deste sistema depende somente da espessura da primeira chapa, enquanto a segunda pode ser de espessura muito elevada.

MÁSCARA DE PROTEÇÃO
Deve ser SEMPRE usada durante a soldadura, para proteger os olhos e o rosto das radiações luminosas emanadas pelo arco, permetindo observar a soldadura que se está a executar.

CONFECÇÃO DE MONTAGEM
Fig. L

MANUTENÇÃO
ATENÇÃO!
JAMAIS EM NENHUM CASO REMOVER OS PAINEIS DA MÁQUINA E INTRODUZIR-SE AO INTERNO DA MESMA SEM QUE ESTA SEJA DESLIGADA DA TOMADA DA REDE ELÉCTRICA DE ALIMENTAÇÃO.
EVENTUAIS CONTROLES EFETUADOS AO INTERNO DA MÁQUINA SOBRE TENSÃO PODEM CAUSAR GRAVES CHOQUES ELÉCTRICOS PELOS CONTACTOS DIRECTOS COM PARTES EM TENSÕES.
- Periódicamente e frequentemente, inspeccionar ao interno da máquina, em função da utilização e das condições ambientais, removendo as poeiras e particelas metálicas depositadas nos componentes por meio de uma jacto de ar a baixa pressão.
- Ao final das operações de manutenção montar de novo os paineis da máquina fechando a fundo os parafusos de fixação.
- Evitar absolutamente de eseguir operações de soldadura com a máquina aberta
- Não dirigir a tocha para si mesmo e não tocar os fios directamente .
- Não bater nem apertar a tocha com instrumentos.
- Evitar apoiar o ferro de soldar e o seu cabo em partes quentes, pois pode causar a fusão dos materiais isolantes e os põem rapidamente fora de uso.
- Verificar periodicamente a vedação da tubagem e das junções do gás.
- Em cada substituição da bobina do fio soprar com ar comprimido seco (max 10 bar) no revestimento de protecção que guia o fio: verificar a sua integridade.
- Controlar pelo menos uma vez por dia, o estado de desgaste e a exactidão da montagem das partes terminais do ferro de soldar: bico, tubinho de contacto, difusor de gás.
- Antes de qualquer manutenção ou substituição das peças a tocha que se podem desgastar,retirar a alimentação e deixar que o ferro de soldar esfrie.
- Substituir o tubinho de contacto se apresentar um furo deformado ou alargado.
- Limpar periodicamente o interno do bico e do difusor.
- Controlar frequentemente as condiçõ es do cabos de soldar e substituí-los em caso de usura excessiva.

Alimentador de fio
- Verificar o estado de desgaste dos rolos de tracção do fio, impar periodicamente a poeira metálica depositada na área de tracção (rolos e guia-fios de entrada e de saída).

_____(DK)_____

INSTRUKTIONSMANUAL

GIV AGT:
LÆS BRUGERVEJLEDNINGEN OMHYGGELIGT, FØR MASKINEN TAGES I BRUG !
SIKKERHED

- Undgå direkte berøring med svejsekredsløbet, nulspændingen fra strømkilden kan være farlig.
- Afbryd for hovedstrømforsyningen inden installering og undersøgelse af udstyret eller inden der udføres nogen form for reparationer.
- Sluk for maskinen, mens brænderens slidte komponenter udskiftes.
- Udfør hovedforbindelserne i overensstemmelse med de generelle sikkerhedsregler.
- Svejsemaskinen må udelukkende forbindes med et fødesystem udstyret med en neutral, jordet ledning.
- Vær opmærksom på at forsyningen skal være korrekt forbundet til jordforbindelse.
- Benyt ikke maskinen på fugtige eller våde steder og svejs ikke i regnvejr.
- Brug ikke kabler hvor isoleringen er slidt eller har løse forbindelser.

- Svejs ikke på beholdere eller rør som indeholder brandbare materialer, gasarter eller flydende eksplosiver.
- Undgå at arbejde på materialer, der er rengjort med klorbrinte- eller tilsvarende opløsninger.
- Undlad at svejse på genstande under tryk
- Fjern alle brandfarlige materialer (træ, papir, klud osv) fra arbejdsområdet
- Forsyn svejseområdet med tilstrækkelig ventilation til at fjerne alle svejsedampene.
- Gasbeholderen skal sikres med den medfølgende rem eller kæde;
- Sørg for, at beholderen ikke udsættes for varme, derunder solstråler.

- Beskyt altid øjnene med en tilfredsstillende hjelm eller maske. Benyt ordentlig beklædning og handsker og undgå at udsætte huden for de ultraviolette stråler, der kommer fra lysbuen.
- Undlad at anvende maskinen til optøning af rør.
- Stil maskinen på en plan flade for at undgå, at den vælter

NDLEDNING OG GENEREL BESKRIVELSE
Denne maskine er en kompakt lysbuesvejsekilde (i det følgende SVEJSEMASKINE), der er specielt beregnet til MAG-svejsning af kulstofstål eller svagt legerede stålarter v.h.a. beskyttelsesgas i form af CO2 eller blandinger af Argon/CO2 og fyldte eller bevægelige (rørformede) elektrodetråde.
Den kan desuden anvendes til MIG-svejsning af rustfrit stål med Argon +1-2% og aluminium med Argon. Elektrodetrådene skal afpasses arbejdsstykket.
Til svejsemaskinen hører en stærkstrømstransformer med flade egenskaber forsynet med dæmpningsreaktans og Graetz-ensretter.
Trådtilførselsapparatet, der kan forsynes med 15 kg tunge spoler opbevares normalt i et hulrum på den venstre side af strømgeneratoren. Det er dog muligt at fjerne den uden ændringer på hvilket som helst tidspunkt, såfremt man ønsker at øge afstanden mellem apparatet og arbejdsstedet. I dette tilfælde anvendes forlængelsesledningerne (højst 9m), som kan leveres.
Der medleveres desuden en brænder et returkabel, udstyret med en passende tilslutningsklemme.
Hvis modellen fungerer med hjul, følger et sæt hjul med.
Strømstyrken reguleres v.h.a. afledere eller drejeomskifter (hvis forudset); trådens hastighed styres med drejeknappen på forsiden.
En termostat, der sidder på svejsemaskinen, beskytter apparatet mod overophedning forårsaget af fejl eller overbelastning.

Fig. A

TEKNISKE DATA
De tekniske data relaterer til maskinens ydelse og kan findes på pladen (bagpanelet) med følgende symboler, som forklarer nedenstående:

Fig. B

1- Den EUROPÆISKE referencenorm vedrørende lysbuesvejsemaskinernes sikkerhed og fabrikation.
2- Symbol for maskinens indre struktur: transformer-ensretter.
3- Symbol for den planlagte svejsemåde: Svejsning med uafbrudt gennemgangafsvejsetråden.
4- Symbolforforsyningslinien: 3ph-tvekselspænding.
5- Indpakningens beskyttelsesgrad: IP21 eller IP22: Beskyttet mod solide fremmedlegemer med et diameter på 12.5mm (f.eks. fingre) samt mod lodret fald af vanddråber (IP21) eller med en hældning på op til 15° i forholdtillodlinien(IP22).
6- Svejsekredsløbetsegenskaber:
-U_0: Maksimalspænding uden belastning (svejsekredsløbetåbent).
-I_2/U_2: tilsvarende normaliseret strøm og spænding [U_2 = (14+0,05 I2) V], som maskinen kan udsende under svejsningen.
-X: Intermittensforhold: Angiver hvor lang tid maskinen kanudsendetilsvarendestrøm(sammesøjle).Udtrykkes i % i forhold til en arbejdscyklus på 10 min. (f.eks.60% = 6 minuttersdrift,4minutterspause;ogsåvidere).
-A/V-A/V: Angiversvejsestrømmensreguleringsinterval (minimum - maksimum) ved den tilsvarende lysbuespænding.
7- Forsyningslinienskendetegnendedata:
-U_1: Vekselspænding maskinens fødefrekvens (tilladte grænser ±15%):
-I_{1max}: Maksimalstrømabsorberetaflinien.
-I_{1eff}: Maksimal,effektivfødestrøm.
8- :Foratbeskyttelinienskalmanudregneværdien forsikringernemedforsinketaktivering.
- Symboler for sikkerhedsnormer.
9- Fabrikantens serienummer. Identificering af maskinen (uundværlig ved henvendelse til Kundeservice, anmodning om reservedele, bestemmelse af maskinens oprindelse).
10- Symbol **S**: Angiver mulighed for at udføre svejsearbejder i omgivelser, hvor der er øget fare for elektrochok (f.eks. umiddelbartinærhedenstørremetalgenstande).
Bemærkning: Mærkeskiltet anvendt i eksemplet viser

symbolernes og tallenes betydning; Deres maskines nøjagtigetekniskedatastårpåmaskinensmærkeskilt.

SVEJSEMASKINENS MASSE
GIV AGT: Alle de svejsemaskiner, der er beskrevet i denne vejledning, er uden løftemidler..

INSTALLATION
Anbring maskinen i et område, hvor åbninger til kold luft ikke er blokeret (tvangscirkulation med ventilator). Check at der ikke kommer strømførende støv, korrosive dampe, fugt osv. ind i maskinen.

TILSLUTNINGTILNETTET
Tilslutningen til nettet skal udføres med passende kabel. Maskinerne fungerer med enfaset forsyningsspænding .
Kontrollér at forsyningsspændingen stemmer overens med typeskiltets data. For korrekt tilslutning skal generatorens sidepanel tages af og ledningerne tilsluttes på dertil beregnet sokkel i henhold til medfølgende skema. **(Fig.C).**

STIK: FORBIND FØDEKABLET MED ET PASSENDE STANDARDSTIK (3P+T) OG INSTALLÉR EN STIKKONTAKT FORSYNET MED SIKRINGER ELLER EN AUTOMATISK AFBRYDER. DEN RIGTIGE ENDE SKAL FORBINDES MED FØDELEDNINGENS JORDFORBINDELSE (DEN GUL-GRØNNE LEDNING). SKEMA 1 VISER VÆRDIERNE, UDTRYKT I AMPERE, DER ANBEFALES FOR SIKRINGER MED TIDSFORSINKELSE; DE ER VALGT MED HENSYN TIL DEN MAKSIMALE NOMINALSTRØM, SVEJSEMASKINEN UDSENDER, SAMT TIL DEN ANVENDTE NOMINALSPÆNDING.

ADVARSEL
Tilsidesættelse af de ovenfor nævnte regler kan medføre usikkerhed i det elektriske system, der er forudset af producenten (klasse 1) med følgende risiko for personer (for eks. elektrisk stød) og ting (for eks. brand).

TILBEHØR
- Elektronikenhed til pulseret drift
Muliggør, foruden de instillinger og kontroller som udføres af den medlevererade elektronikenhed, svejsning med pulseret drift hvor pause- og svejseinterval kan programmeres ved hjælp af to tidsrelæer som indstilles med hver sit håndhjul med respektive symboler.
- Tilbehør til svejsning i aluminium
Spole i teflon, Ø 1,0 - 1,2 til svejsepistolen.
Rulle til aluminium Ø 1,0 - 1,2.
Trådfødningsruller til aluminium Ø 1,0 mm.
Trådfødningsrulle til aluminium Ø 1,2 mm.

Fastgøring af gasflasken
Ved transport skal små og mellemstore gasflasker placeres på cylinderholderen.
Flasken skal fastgøres med en passende kæde, som skal låses stramt mod krogene.
Svejseaggregatet må ikke transporteres med en stor gasflaske.
Inden svejsningen skal eventuel snavs fjernes fra flaskens gevind, og ventilen skal åbnes og straks lukkes igen for at blæse ventilen ren. På denne måde undgår man at der kommer forureninger i trykkammeret, hvilket kan skade det.
Kontroller at manometeret er forsynet med egnede pakninger og er ordentligt fastspændt.
Tilslut slangen ordentligt med en klemme til gasrøret.
Check for lækage fra ventieln.
Pas på at ventilen skal holdes, når svejseapparatet ikke anvendes.

MONTERING AF TRÅDRULLEN (Fig.D-E)
- Åben generatorens panel, tag låsebrikken af og sæt trådrullen fast på akslen så trådenden rettes opad. Kontrollér at trådviklingerne ikke krydser hinanden og at tråden kan rulles jævnt ud og skru derefter låsebrikken fast.
- Kontrollér at føderullen passer til den anvende tråd. Hvis det er nødvendigt at udskifte den, er det tilstrækkeligt at tage fæstehjulet af.
- Skær den yderste del af svejsetråden af, rund spidsen til og før den ind mellem de to trådfødningsruller.Følg tråden et par centimeter, kontrollér at tråden ikke bøjes og at den løber uden at støde mod spolen.
- Kontrollér at trådrullernes rille er i linie med trådstyringen.
- Regulér trykfjederens håndtag så der lægges passende tryk på føderullerne. Var omhyggelig med at trække på passende måde og afhængig af den anvendte svejsetråd. Hvis trykket er for højt kan det forårsage strækning af tråden og uregelmæssig fødning, mens den ved for lavt tryk kan risikere at falde af rullen.
- Regulér bremsen med håndtaget på holderen så trådrullen bremses, dog uden at overbelaste fødemotoren.
- Stil hovedstrømafbryderen på „1“, og lad tråden løbe frem til svejsepistolens dyse. Tryk på svejsepistolens trykknap. For at undgå at tråden sætter sig fast ved dysen op mod trådføderullen er det hensigtsmæssigt at tage selve rullen af.

ADVARSEL! Ved denne fremgangsmåde er tråden under spænding og udsat for mekanisk kraft. Hvis man ikke træffer de nødvendige forholdsregleropstår der fare for elektrisk stød, læsioner og utilsigtet tænding af elektriske lysbuer:
- Anvend altid isolerende beskyttelsesklæder og -handsker.
- Undlad at rette brænderens munding mod kroppen.
- Sørg for at brænderen ikke kommer i nærheden af gasbeholderen.

SVEJSNING
Når maskinen er monteret i henhold til ovennævnte er det tilstrækkeligt at sætte godsklemmen fast omkring det arbejdsemne som skal svejses og at trykke på svejsepistolens trykknap.
Ved vanskelige svejsearbejder er det hensigtsmæssigt først at prøve på restbidder samtidigt med at man drejer på reguleringshåndtaget for indstilling af svejsningen. Hvis svejsebuen smelter til dråber og tenderer til at slukkes bør man øge trådhastigheden eller vælge en lavere netspænding. Hvis tråden trykker alt for hårdt på arbejdsemnet og forårsager svejsestænk bør man istedet mindske trådhastigheden.
Husk desuden på at hver svejsetråd giver det bedste resultat ved en vis bestemt fødehastighed. Ved vanskelige og langvarige svejsearbejder bør man derfor prøve svejsetråde med forskellige diametre for at kunne vælge den bedst egnede.

SVEJSNING AF STÅL
(Grundlæggende oplysninger om fremgangsmåden og regulering)

Metoder til flytning (smeltning) af elektrodetråden
A *SHORT ARC* (kort bue):
Smeltning af tråden og frigørelse af dråben sker ved kortslutninger, når trådens ende befinder sig i smeltebadet (op til 200 gange pr.sek.)
- Anvendelige trådes diameter : 0.6-1,2 (1,6)
- Udsving svejsestrøm : 40-210A
- Udsving spænding i lysbue : 13-23V
- Anvendelig gas: CO_2 ogblandinger Argon/CO_2 8-12 l/min

- Frie tråds længde (stickout) : 5-12mm
- Valgaf reaktans: lav for tynde tråde; øges med trådens diameter.

Anvendelse: Begrænset varmetilførsel og kontrollerbart smeltebad; svejsning i enhver stilling, på tynde materialer og egnet til forbehandling indenfor rejfede kanter. Kontaktrør m. tråd v. mundstykke eller udstikkende med tyndere tråde og lavere lysbuespænding.

B *SPRAYARC* (sprøjtebue)

Tråden smelter ved højere strømstyrke og spænding end ved "short arc"; trådens spids kommer ikke i berøring med smeltebadet. Den frembringer derimod en lysbue, hvor metaldråberne fra den fortsatte smeltning af elektrodetråden kommer igennem. Altså uden kortslutning.

- Anvendelige trådes diameter : 0,8-1,6
- Udsving svejsestrøm : > 200A
- Udsving spænding i lysbue : 24-40V
- Anvendelig gas: blandinger Argon/CO_2 12-16 l/min 20 l/min > 350A
- Frie tråds længde (stickout) : 10-20mm
- Valgaf reaktans : yderst lav eller ubetydelig (ingen strømovergang).

Anvendelse: Høj varmetilførsel, høj udfældningsgrad v. meget flydende bad.

Kun egnet til vandret svejsning af over 4mm tykke materialer.

Kontaktrør længere inde end mundstykket (5-10mm alt efter lysbuens strømstyrke).

C *GLOBULAR TRANSFER*

Denne metode er en mellemting mellem "Short og Spray Arc". De uregelmæssige dråber falder først og fremmest ned i smeltebadet takket være tyngdekraften, og ikke så meget p.g.a. lysbuens kraft som ved "spray"-metoden. I praksis opnås denne flytning ved brug af CO_2-gas. Spændingen og strømstyrken overskrider grænsen for "Short Arc", men p.g.a. gassens egenskaber kan overgangsværdien for at arbejde i "Spray Arc" ikke overskrides.

- Anvendelige trådes diameter : 0.8-1,6
- Udsving svejsestrøm : 200-280A
- Udsving spænding i lysbue : 20-26V
- Anvendelig gas : CO_2 (12-16 l/min)
- Frie tråds længde (stick out) : 10-15mm
- Valg af reaktans : høje værdier for at formindske strømovergang (sprøjt).

Anvendelse: Højere udfældningsgrad end v. "Short Arc", lavere varmetilførsel end v. "Short Arc". Meget sprøjten.

Regulering

Svejsestrømstyrken bestemmes af trådens hastighed ved et bestemt diameter. Den indstilles derfor v.h.a. potentiometret, der regulerer trådens hastighed (på trådtilførselsapparatet). Man bør huske på, at ved samme strømstyrke afhænger trådens diameter og hastighed af hinanden (omvendt forhold).

Strømstyrke, der kan anvendes v. manuel svejsning af ståltråd e med forskellig tdiameter:

ø mm	0,8	1	1,2	1,6
min. (A)	40	50	60	100
maks. (A)	180	250	350	450

Lysbuens spænding: den kan reguleres med små mellemrum (gradvist) v.h.a. knapperne, der sidder på strømgeneratoren. Den skal afpasses trådens hastighed (strøm), trådens diameter samt den anvendte beskyttelsesgasart efter det nedenstående forhold. Den fastsatte middelværdi: $U_2 = 14+0,05\ I_2$.

Hvor: U_2 = Lysbuens spænding i volt;

I_2 = Svejsestrøm i Ampere.

Man bør ikke glemme, at lysbuens spænding synker 2-4V for hver 100A, der tilføres, i forhold til tomgangsspændingen for hver grad.

Til blandinger af Argon/CO_2 skal man regne med en 1-2V lavere spænding end ved CO_2.

Svejsning

Svejsefugens kvalitet samt antallet af sprøjt afhænger først og fremmest af, om der er en balance mellem svejseparametrene: strøm (trådens hastighed), trådens diameter, buens spænding og korrekt valg af reaktans.

På samme vis skal brænderens stilling afpasses de vejledende data på skemaet for at undgå for meget sprøjten samt fugefejl.

Svejsehastigheden (fremadskriden langs med fugen) er også afgørende for udførelsen. Den er ligeså vigtig som andre parametre; især hvad angår gennemtrængningen og formen.

LAV SVEJSNING (Fig. F)
LAV SVEJSNING FORFRA (Fig. G)
LODRET SVEJSNING (Fig. H)

SVEJSNING I ALUMINIUM

Ved denne type svejsning anvendes ARGON eller en blanding af ARGON - HELIUM som beskyttelsesgas. Den anvendte svejsetråd skal have samme egenskaber som grundmaterialet. Det er altid bedst at anvende en legeret tråd (f.eks. aluminium/kisel) end en i ren aluminium.

MIG aluminiumsvejsning udviser ikke særlige besværligheder ved udførslen. Det eneste problem kan være at få fødetråden frem til svejsepistolens dyse fordi aluminium har dårlige mekaniske egenskaber og trådfødningen bliver sværere jo mindre diameter tråden har.

For at komme til rette med dette problem bør følgende ændringer gøres:

1 - Skift svejsepistolens spole ud med en i teflon. Ved borttagning af spolen er det tilstrækkeligt at løsne lidt på stopskruerne på svejsepistolens ende.
2 - Anvend kontaktrør til aluminium.
3 - Skift trådføderullerne ud med ruller af aluminium.
4 - Skift den fødede tråds stålspole ud med en tilsvarende i teflon.

Ovenfor beskrevne dele findes blandt aluminiumtilbehøret som tilbydes som ekstratilbehør.

PUNKTSVEJSNING (Fig.I)

Med et svejsetrådsapparat kan man sammenføje pladeskiver lagt på hinanden via punktsvejsning med materialetilskud.

Apparatet er særlig egnet til dette formål fordi det er udstyret med et regulerbart tidsrelæ, som gør det muligt at vælge den bedst egnede punktsvejsningstid og således opnå ens svejsepunkter.

Følg, før anvendelse af punktsvejsemaskinen, nedenstående instruktioner:

- Skift svejsepistolens dyse ud med det som er beregnet til punktsvejsning (følger med som tilbehør). Denne dyse er cylinderformet og har i enden et udgangshul til gas.
- Sæt svejsestrømkontrollen på maksimum.
- Sæt trådfødningshastigheden næsten på maksimum.
- Sæt omkoblingen på „TIMER".
- Regulér punktsvejsningstiden afhængig af tykkelsen på de pladeskiver som skal sammenføjes.

Under punktsvejsningen lader man svejsepistolens dyse hvile plant på den første pladeskive og trykker dernæst på svejsepistolens trykknap for at påbegynde svejsningen. Tråden smelter sammen med den første pladeskive, trænger igennem den og også den anden pladeskive og danner på denne måde en smeltet kile mellem de to pladeskiver.

Trykknappen skal være trykket ind til tidsrelæet afbryder

svejsningen.
På denne måde er det muligt at udføre punktsvejsninger hvor det ikke er muligt at at anvende traditionelle punktsvejsere, fordi man her kan sammenføje pladeskiver som man ikke kan komme til udefra (f.eks.kasser).
Desuden er svejsningen meget enkel at udføre idet svejsepistolen er ekstremt let.
Begrænsning for anvendelse af dette svejsesystem afhænger af den første pladeskives tykkelse. Den anden pladeskive kan være betydeligt tykkere.

BESKYTTELSESMASKE
Den skal ALTID benyttes under svejsning for at beskytte øjneneog ansigtet mod lysstrå lerne, lysbuen frembringer. Den gør det muligt at holde øje med svejsearbejdet.

MONTERINGSPAKKE
Fig.L

VEDLIGEHOLDELSE
ADVARSEL!
MAN MÅ ALDRIG FJERNE PANELERNE ELLER ARBEJDE INDE I SVEJSEMASKINEN, UDEN AF AFBRYDE FOR HOVEDSTRØMFORSYNINGEN. UNDERSØGELSE AF MASKINEN MED STRØM PÅ KAN MEDFØRE ALVORLIGE ELEKTRISKE CHOK, DER KAN SKE VED BERØRING AF DE STRØMFØRENDE DELE.
- Undersøg jævnligt maskinen i overensstemmelse med frekvensen af brugen og mængden af støv i lokalet. Fjern Man skal efterse maskinens indre og eventuelt fjerne støvet, der har lagt sig på komponenterne v.h.a. en luftstråle med lavt tryk.
- Efter vedligeholdelse skal man montere maskinens paneler på igen og stramme fastgøringsskruerne omhyggeligt.
- Man må under ingen omstændigheder foretage svejsning, mens maskinen er åben.
- Under svejsearbejdet skal man altid benytte passende klæder og handsker.
- Man skal undlade at rette brænderen mod sig selv samt at komme direkte i kontakt med tråden.
- Man må ikke slå på brænderen eller låse den fast med redskaber.
- Undlad at lægge brænderen og dens kabel på varme genstande; derved vil de isolerende materialer smelte og inden længe gøre brænderen ubrugelig.
- Se regelmæssigt efter, om gasrørledningerne og forbindelsesstykkerne er tætte.
- Hver gang trådspolen udskiftes, skal man gennemblæse trådhylstret med tør trykluft (højst 10 bar). Kontrollér om det er intakt.
- Undersøg mindst en gang i døgnet, om brænderens ender, d.v.s. mundstykke, kontaktrør og gasspreder, er rigtigt monteret og ikke er slidte.
- Slut strømmen fra og lad brænderen køle af, før der foretages enhver form for vedligeholdelse eller udskiftning af brænderens slidte dele.
- Forbindelsesrøret skal udskiftes, når dets hul er deformt eller udvidet.
- Brænderen og diffusoren skal renses indvendig med jævne mellemrum.
- Kontrollér ofte, om svejsekablerne er i god stand og udskift dem, hvis de er for slidte.

Trådtilførselsindretning
- Se efter, om trækrullerne er slidte. Fjern regelmæssigt metalstøvet fra trækområdet (ruller og trådleder til ind- og udløb).

_____(SF)_____

OHJEKIRJA

HUOMIO:
ENNEN KONEEN KÄYTTÖÄ LUE HUOLELLISESTI KÄYTTÖOHJEKIRJA !

TURVALLISUUSOHJEET

- Vältä suoraa kontaktia hitsausvirtapiirin kanssa, sillä generaattorin tuottama kuormittamaton volttimäärä voi olla vaarallinen.
- Irrota pääkaapelin pistoke ennen asennusta ja ennen minkään tarkistus- tai korjaustyön suorittamista.
- Suorita pääkaapelien kytkentä yleisten turvallisuusmääräysten mukaan.
- Irroittakaa kone sähköverkosta ennen hitsauspolttimen kuluneiden osien vaihtoa.
- Hitsauskone tulee liittää ainoastaan syöttöjärjestelmiin, joissa on maadoitukseen liitetty neutraalijohdin.
- Varmistaudu siitä, että syöttötulppa on oikein maadoitettu.
- Älä käytä konetta kosteissa tai märissä paikoissa äläkä hitsaa sateessa.
- Älä käytä kaapeleita, joiden eristys on kulunut tai joiden kytkennät ovat löysät.

- Älä hitsaa säiliöitä tai putkia, jotka ovat sisältäneet helposti leimahtavia aineita ja kaasumaisia tai nestämäisiä polttoaineita.
- Vältä työskentyä materiaaleilla, jotka on puhdistettu klooriliuoksilla tai sen lähisukulaisilla.
- Älä hitsaa paineen alaisten säiliöiden päällä.
- Poista työskentelyalueelta kaikki helposti leimahtavat materiaalit (esim. puu, paperi, ...).
- Huolehdi tilojen riittävästi tuuletuksesta hitsausliekkien poistumiseksi.
- Kiinnittäkää kaasupullo koneen mukana toimitetun hihnan avulla.
- Älkää säilyttäkö kaasupullo lämmönlähteiden lähellä tai auringon paisteessa.

- Suojaa aina silmäsi sopivilla laseilla. Käytä kunnon suojavaatetusta ja hansikkaita ja vältä asettamasta ihoa alttiiksi kaaren aiheuttamille ultraviolettisäteille.
- Älä käytä konetta putkistossa olevan jään sulattamiseen.
- Pane kone vaakasuoralle tasolle, niin ettei se pääse kallistumaan.

ESITTELY JAYLEISKUVAUS
Tämä kone on tarkoitettu kaarihitsaukseen (tämän jälkeen HITSAUSLAITE), erityisesti hiiliteräksen ja seosten MAG-

hitsaukseen suojakaasulla CO2 tai Argon / CO2 seoksille hitsauslangalla . Laite sopii nimenomaan ruostumattoman teräksen MIG-hitsaukseen Argon kaasulla +1-2% hapella sekä alumiinin hitsaukseen Argon-kaasulla, myös hitsauslangan käyttöon mahdollista hitsattavan kappaleen mukaan.
Hitsauslaitteessa on tasavaiheinen muuntaja, jossa vaimennusinduktori ja Graetz tasasuuntaaja.
Johdon tehonlähdin, jonka kelan kantokapasiteetti on 18kg sijaitseen tavallisesti sille tarkoitetussa tilassa, johon päästään virtageneraattorin vasemmasta sivusta. Se voidaan kuitenkin erottaa välittömästi laitteesta ilman muutoksia niin, että koneen ja työpisteen välistä etäisyyttä voidaan lisätä pyynnöstä toimitettavien jatkojohtojen avulla (maks. 9 m).
Mukana toimitetaan kiinteästi liitetty poltin ja paluujohto, maadoitusliittimellä.
Joissakin malleissa on myös renkaat.
Kaasulla tai ilman sitä hitsaamisen valitseminen tapahtuu vastaavien puristimien avulla, jotka sijaitsevat työpenkillä tai lankakelan sisältävässä tilassa.

Kuva A

TEKNISET TIEDOT
Koneen työsuoritusta koskevat tiedot löytyvät laatasta seuraavin symbolein, joiden merkitys selitetään alla.

Kuva B

1- EUROOPPALAINEN kaarihitsauskoneiden turvallisuutta ja valmistusta käsittelevä viitestandardi.
2- Koneen sisärakenteen symboli: transformaattori-tasasuuntaaja.
3- Suoritettavan hitsaustoimenpiteen symboli: hitsausjuovanhitsausjatkuvalla virtauksella
4- Pääkaapeliensymboli:vuorottainenvolttimäärä-3ph.
5- Vaipan suojausaste: IP21 tai IP22: suojaa vierailta esineiltä, joiden halkaisija on 12.5mm (esim. sormet) ja vesipisaroilta, jotka tippuvat pystysuoraan (IP21) tai korkeintaan15°kallistuksella(IP22).
6- Hitsauspiirintoimintakyky:
-U_0: suurinhuippujännitetyhjänä(avoinhitsauspiiri).
-I_2/U_2: Normalisoituvastaavavirtajajännite[U2=(14+0,05 I2)V],jotkakonevoituottaahitsauksenaikana.
- X: Jaksoittainen suhde: ilmoittaa sen ajan, jonka aikana kone voi tuottaa vastaavaa virtaa (sama palsta). ilmoitetaan % -määräisenä, 10 minuutin kierron perusteella(esim.60%=6työminuuttia,4:nminuutintauko jne).
- A/V - A/V: Ilmoittaa hitsausvirran säätösarjan (minimi - maksimi)kaarenvastaavallajännitteellä.
7- Virtalinjantyypillisetluvut:
- U_1: Koneen vaihtojännite ja virran taajuus (sallitut rajat ±15%):
-I_{1max}: Suurinlinjankäyttämävirta.
-I_{1eff}: Suurintehollinensyöttövirta
8- :Linjan suojaukseen tarkoitetun viivästetyn käynnistyksensulakkeidenarvot.
- Symbolit viittaavat turvallisuusnormeihin.
9- Valmistuksen sarjanumero. Koneen tunnistetiedot (välttämätön huollon, varaosien tilauksen ja tuotteen alkuperänselvityksenyhteydessä).
10-S symboli: ilmoittaa, että hitsaustoimenpiteitä voidaan suorittaatietyssäympäristössäsisääntyneelläsähköiskun vaaralla(esim.hyvinlähelläsuuriametallimääriä)
Huomautus: Annettu esimerkkikilpi kuvaa ainoastaan symbolien ja lukujen merkitystä, hallussanne olevan koneentäsmällisetarvotonotettavasuoraanko:nkoneen kilvestä.

HITSAUSKONEEN MASSA (Taulukko 1)

HUOM: tässä ohjekirjassa kuvatuissa hitsauskoneissa ei ole nostolaitteita.

ASENNUS
Sijoita kone alueelle, jolla jäähdytysilma-aukot eivät ole tukossa (siiven pakoiskierre); tarkista, etteivät sähköä johtava pöly, syövyttävä höyry, kosteus jne. pääse koneeseen.

KYTKENTÄ VERKKOON
Verkkokytkentä suoritetaan sopivan kaapelin avulla.
Koneet toimivat kolmivaihe- tai yksivaihesyöttöjännitteellä (ks. merkkilaattoja).
Varmista, että syöttöjännite on merkkilaatan tietoja vastaava. Jotta kytkentä on kunnollinen, generaattorin sivupaneeli täytyy ottaa pois ja liitännät on yhdistettävä asiaankuuluvaan sokkeliin liitteenä olevan kaavan mukaisesti. (Ainoastaan kolmivaihe-versio). Yksivaiheversio on käyttövalmis **(Fig.C).**

LIITTÄKÄÄ VERKKOJOHTOON RIITTÄVÄLLÄ KAPASITEETILLA VARUSTETTU PISTOKE (3P+T) JA KÄYTTÄKÄÄ VERKKOPISTORASIAA, JOSSA SULAKKEET TAI AUTOMAATTIKATKAISIN; KÄYTTÄKÄÄ VERKKOPISTORASIAA, JOSSA SULAKKEET TAI AUTOMAATTIKATKAISIN; ASIANMUKAINEN MAADOITUS LIITETÄÄN SYÖTTÖLINJAN MAADOITUSJOHTOON (KELTAVIHREÄ). TAULUKOSSA 1 ILMOITETAAN SUOSITELTAVIEN HITAIDEN SULAKKEIDEN ARVOT AMPEEREISSA HITSIN TUOTTAMAN SUURIMMAN NIMELLISVIRRANPOHJALTA SEKÄ SYÖTÖN NIMELLISJÄNNITTEEN POHJALTA **(Taulukko 1).**

SYÖTTÖJOHDON VAIHTO.
AINOASTAAN AMMATTITAITOINEN HENKILÖKUNTA SAATEHDÄTÄMÄNTOIMENPITEEN.

VALINNAISET
- **Elektroninen yksikkö sykkivään toimintaan**
  Tämä tekee mahdolliseksi vakiovarusteena olevan elektronisen yksikön suorittamien asetuksien ja säätöjen lisäksi hitsauksen, jossa on sykkivä toiminta. Tauko- ja hitsausintervalli voidaan ohjelmoida käyttämällä kahta aikarelettä, jotka säädetään yksittäisillä rateilla, joissa on omat merkit.
- **Lisätarvikkeet alumiinihitsaukseen**
  Teflonihylsy, ø 1,0 - 1,2 hitsauspistoolille.
  Rulla alumiinille ø 1,0 - 1,2.
  Lankasyöttörullat alumiinille ø 1,0 mm.
  Lankasyöttörulla alumiinille ø 1,2 mm.

Kaasupullon kiinnittäminen
Muista turvallista kuljetusta silmällä pitäen sijoittaa vain pieni- ja keskikokoiset kaasupullot tukitelineeseen.
Kiinnitä kaasupullo käyttäen sopivaa ketjua, joka on kiinnitettävä tiukasti koukkuihin. Älä kuljeta hitsauslaitetta, jossa on suuri kaasupullon kupu, puhdista lanka kaikelta lialta ja avaa venttiili muutamaksi sekunniksi päästäksesi vähän kaasua ulos; tämä estää mahdollisten epäpuhtauksien pääsemistä painesäätimeen ja vahingoittamasta sitä. Tarkista, että painesäätimen liitäntä on varustettu tiivisteellä ja tiukenna liitosta tietyllä paineella.
Yhdistä kaasuputki kiristämällä letkun sinkilä hyvin.
Venttiili on pidettävä kiinni, kuten sinä et käytä hitsauslaitetta.

LANKARULLAN ASENNUS (FigD-E)
- Avaa generaattorin paneeli, ota pois lukitusväliosa ja kiinnitä lankarulla akseliin niin, että lankapää kohdistuu ylöspäin. Varmista, että lankakierrokset eivät mene ristiin toistensa kanssa ja että lanka voi rullautua tasaisesti ja ruuvaa sen jälkeen lukitusväliosa kiinni.
- Varmista, että syöttörulla sopii käytettävälle langalle. Jos se täytyy vaihtaa, riittää se, että kiinnitysratti irrotetaan.
- Leikkaa hitsauslangan uloin osa, pyöristä kärki ja vedä se kahden lankasyöttörullan väliin. Seuraa lankaa

muutaman senttimetrin verran ja tarkista, ettei lanka taivu ja ettäse juoksee koskematta hylsyyn.
- Varmista, että lankarullien ura on linjakkain lankaohjauksen kanssa.
- Säädä painejousen kahva niin, että syöttörullissa on sopiva paine. Suorita kiristys huolellisesti sopivalla tavalla käytettävän hitsauslangan mukaisesti. Jos paine on liian korkea, se voi aiheuttaa langan repeytymisen ja epäsäännöllisen syötön, kun taas liian alhainen paine saattaa aihuttaa sen, että lanka luisuu pois rullasta.
- Säädä jarrut pidikkeen kahvan avulla niin, että lankarulliin tulee jarrutus ylikuormittamatta syöttömoottoria.
- Aseta päävirtakatkaisin asentoon ”1”, ja anna langan juosta hitsauspistoolin suutimeen saakka. Paina hitsauspistoolin painiketta. Rulla kannattaa irrottaa, jotta lanka ei tartu lankasyöttörullan vieressä olevaan lankasuutimeen.

HUOM! Näiden toimenpiteiden aikana lanka on sähköjännitteen alaisena sekä mekaanisen voiman alaisena ja voi siin aiheuttaa, jos tarvittavia varotoimenpiteitä ei noudateta, sähköiskuja, tapaturmia sekä luoda tarpeettomia sähkökenttiä.
- **Käyttäkää aina eristäviä suojavaatteita ja -käsineitä**
- **Älkää osoittako polttimen suuta vartaloa kohden**
- **Älkää viekö kaasupulloa polttimen lähelle**

HITSAUS
Kun kone on asennettu yläpuolella olevan selostuksen mukaisesti, riittää se, että tavarapuristin kiinnitetään hitsattavan työkappaleen ympärille ja painetaan hitsauspistoolin painiketta.
Vastuunalaisissa hitsaustehtävissä on sopivaa kokeilla ensin jätepaloilla samanaikaisesti, kun säätökahvaa käännetään hitsauksen asetusta varten. Jos hitsauskaari sulaa pisaroiksi ja vaikuttaa sammuvan, langan nopeutta on lisättävä tai valittava alhaisempi verkkojännite. Jos lanka painaa liian kovaa työkappaleeseen ja aiheuttaa hitsausroisketta, langan nopeutta on hidastettava.
Pidä mielessäsi se, että kaikki hitsauslangat antavat parhaimman tuloksen tietyssä syöttönopeudessa. Vastuunalaisissa ja pitkäaikaisissa hitsaustehtävissä kannattaa kokeilla hitsauslankoja, joissa on eri halkaisijat ja täten löytää sopivin hitsauslanka.

TERÄKSIEN HITSAAMINEN
(Perustietoja toiminnasta ja säädöistä)

Elektrodijohdon siirtomuodot (sulautuminen)

A *SHORT ARC* (Lyhyt kaari)
Langan sulaminen ja pisaran irtoaminen tapahtuvat seuraavilla oikosuluilla langan päästä hitsisulassa (aina 200 kertaa sekunnissa)
- Käytettävät halkaisijat : 0,6-1,2 (1,6)
- Hitsausvirrat : 40-210A
- Kaaren jännitteet : 13-23V
- Käytettävät kaasut: CO_2 Argon sekoitus/CO_2 8-12 l/
- Johdon vapaa pituus (stick out): 5-12m
- Reaktanssin valinta :matala ohuille johdoille; kasvaa johdon halkaisijan mukaan.

Sovellutus: Rajattu lämmöntuotto ja tarkastettava sula; hitsaus kaikissa asennoissa.

B *SPRAY ARC* (Suihkukaari):
Langan sulaminen tapahtuu korkeammalla virralla ja jännitteellä kuin “short arc” issa; langan pää ei joudu enää kosketukseen hitsisulan kanssa, josta syntyy kaari, jonka kautta kulkevat elektrodijohdon jatkuvansta sulasta tulevat metallipisarat, siis oikosulkujen puuttuessa.
- Käytettävät halkaisijat : 0,8-1,6
- Hitsausvirrat : >200A
- Kaaren jännitteet : 24-40V
- Käytettävät kaasut: CO_2 Argon sekoitus/CO_2 12-16 l/m 20 l/min > 350A
- Johdon vapaa pituus (stick out) : 10-20mm
- Reaktanssin valinta : minimit tai vapaa (virtatransitorit puuttuvat).

Sovellutus: Koskea lämmön tuonti, korkea laskeutumissuhde erittäin nestemäisessä sulassa: **Vain hitsaamiseen tasaisella yli 4mm:n paksuuksille.** Kontakti putki sisäinen suuttimeen nähden (5-10mm mitä korkeampi on kaaren jännite).

C *GLOBULAR TRANSFER* (Pallomainen siirto):
“Short ja Spray Arc” :n välinen sulaminen. Epämääräisen malliset pisarat putoavat hitsisulaan lähinnä vetovoiman ansiosta eikä “kaaren vaikutuksesta” kuten spray-muodossa. Käytännössä tämä siirto saavutetaan käyttämällä kaasua CO_2 korkeammalla jännitteellä ja virralla “Short Arc”n suurimpien arvojen rajoilla voimatta ylittää itse kaasun luonteen vuoksi siirtymiskynnystä “Spray Arc”-muodossa toimimiseksi.
- Käytettävät halkaisijat : 0,8-1,6
- Hitsausvirrat : 200-280A
- Kaaren jännitteet : 20-26V
- Käytettävät kaasut : CO_2 (12-16 l/m)
- Johdon vapaa pituus (stick out): 10-15mm
- Reaktanssin valinta: korkeita arvoja virransiirron pienentämiseksi(ruiskut).

Sovellutus: “Short Arc”-muotoa suuremmat laskeutumismäärät, vähäisempi lämmön tuonti “Spray Arc”-muotoon verrattuna; suuri ruiskeiden määrä.

Säädöt
Hitsausvirrat: määräytyy johdon halkaisijan ja johdon etenemisnopeuden suhteen, se säädetään siis johdon nopeuden säätö porentiometrin välityksellä (johdon tehonlähteessä). Shteessa kysytyn virran määrään johdon etenemisnopeus on käänteisesti suhteessa käytetyn johdon halkaisijaan.
Käytettävissä olevat hitsausvirrat käsihitsauksessa eri teräslajien halkaisijoiden suhteen:

mm	0,8	1	1,2	1,8
min(A)	40	50	60	100
max(A)	180	250	350	450

Kaasen jännite: on säädettzävissä lyhyillä tauoilla (portaikko) virtageneratttorissa olevien säätimien kautta, siihen tulee sopeuttaa valitun johdon etenemisnopeus (virta) käytetyn johdon halkaisijaan ja suojakaasun luonteeseen nähden niin, että asteittain, seuraavan suhteen mukaisesten saadaan keskiarvo: $U_2 = 14 + 0,05\ I_2$
Kun: U_2 = Kaaren jännite volteissa;
I_2 = Hitsausvirta ampereissa
Jokaista tuotettua 100 A kohtaan kaaren jännite on 2-4V matalampi kunkin asteen tuotettuun jännitteeseen verrattuna.
Argon/CO_2 seokset vaativat 1-2V matalampia kaarijännitteitä CO_2: een verrattuna.

Hitsaaminen
Hitsausjuotoksen laatu samanaikaisesti pienimmän tuotetun ruiskemäärän kanssa määräytyy pääasiallisesti hitsausparametrien tasapainosta: virta (langan nopeus), langan halkaisija, kaaren jännite jne. sekä sekä sopivan reaktanssin valinnasta.
Samalla tavalla polttimen asento tulee sovittaa taulukossa annettuihin likimääräisiin arvoihin niin, että liiallinen ruiskeiden määrä ja juotoksen vikojavältetään.
Myös hitsausnopeus (etenemisnopeus juotosta pitkin) on määräävä elementti juotoksen oikein suorittamiseksi, tämä tulee ottaa huomioon muiden parametrien yhteydessä; ennen kaikkea läpitunkeutumisen juotoksen muodon vuoksi.

HITSAUS TASAISELLA (Kuva F)
HITSAUS TASAISELLA JA PYSTYSUUNTAAN (Kuva

G)
HITSAUS PYSTYSUUNTAAN (Kuva H)

ALUMIINIHITSAUS
Tämäntyyppisessä hitsauksessa käytetään ARGON tai ARGON - HELIUM -sekoitetta suojakaasuna. Käytettävässä hitsauslangassa täytyy olla samat ominaisuudet kuin perusmateriaalissa. Lejeerattua lankaa (esim. alumiiniini/siseli) kannattaa aina käyttää ennemmin kuin puhdasta alumiinilankaa.
MIG alumiinihitsauksessa ei pitäisi olla mitään erityisiä ongelmia. Ainoa ongelma saattaa olla siinä, että lanka onnistutaan syöttämään hitsauspistoolin suutimeen saakka, koska alumiinissa on huonot mekaaniset ominaisuudetm ja lankasyöttö tulee vaikeammaksi mitä pienempi halkaisija on langassa.
Seuraavat muutokset täytyy suorittaa tämän ongelman selvittämiseksi:
1 - Vaihda hitsauspistoolin hylsy teflonihylsyyn. Kun hylsy irrotetaan, riittää se, kun hitsauspistoolin päässä olevia pysäytysruuveja löysätään hieman.
2 - Käytä kontaktiputkea alumiinille.
3 - Vaihda lankasyöttörullat alumiinirulliin.
4 - Vaihda syötetyn langan teräshylsy vastaavaan teflonihylsyyn.
Yläpuolella kuvatut osat löytyvät alumiinilisätarvikkeista, joita tarjotaan valinnaisesti.

PISTEHITSAUS (Fig.I)
Hitsauslankalaitteella voidaan liittää yhteen toistensa päälle asetettuja peltilevyjä käyttämällä pistehitsausta, jossa on materiaalilisäys.
Laite on eerityisesti sopiva tähän tarkoitukseen, koska se on varustettu säädettävällä aikareleellä, jonka avulla voidaan valita sopiva pistehitsausaika ja täten saada aikaan samanlaisia hitsauspisteitä.Ennenkuin käytät pistehitsauskonetta, noudata alapuolella olevia ohjeita:
- Vaihda hitsauspistoolin suutin sellaiseen, joka on tarkoitettu pistehitsaukseen (seuraa vakiovarusteena). Tämä suutin on sylinterimuotoinen ja sen päässä on kaasunpoistoaukko.
- Säädä hitsaussähkösäädin maksimiasentoon.
- Säädä lankasyöttönopeus melkein maksimiasentoon.
- Aseta ohituskytkentä ajastimessa ("TIMER").
- Säädä pistehitsausaika yhteenliitettävien peltilevyjen paksuuden mukaisesti.

Pistehitsauksen aikana hitsauspistoolin suutimen annetaan maata tasaisesti ensimmäisen peltilevyn päällä ja sen jälkeen painetaan hitsauspistoolin painiketta, jotta hitsaus alkaa. Lanka sulaa yhteen ensimmäisen peltilevyn kanssa, menee sen läpi ja myös toisen peltilevyn läpi ja saa täten aikaan sulanneen kiilan näiden kahden peltilevyn välille.
Painikkeen tulee olla alaspainettuna siihen saakka, kunnes aikarelee keskeyttää hitsauksen.
Tällä tavalla on mahdollista suorittaa pistehitsauksia, joissa ei voi käyttää tavanomaisia pistehitsauksia, koska tälla tavalla voidaan liittää yhteen peltilevyjä, joihin ei pääse käsiksi ulkoapäin (esim. laatikot).
Hitsaus sujuu sitäpaitsi erittäin helposti hitsauspistoolin helppokäyttöisyyden ansiosta.
Tämän hitsausjärjestelmän käytön rajoitus riippuu ensimmäisen peltilevyn paksuudesta. Toinen peltilevy voi olla huomattavasti paksumpi.

SUOJANAAMARI
Suojanaamaria pitää käyttää AINA hitsauksen aikana silmien ja kasvojen suojaamiseksi kaaren tuottamalta valosäteilyltä niin että suoritettavaa hitsausta voidaan seurata.

KOKOAMISPAKETTI
Kuva L

HUOLTO
VAROITUS!
ÄLÄ MILLOINKAAN POISTA SIVUJA TAI TYÖSKENTELE LAITTEEN SISÄLLÄ IRROTTAMATTA PÄÄVIRTAA. TOIMINTOJEN TARKISTUS LAITTEEN VOLTTIMÄÄRIEN OLLESSA PÄÄLLÄ VOI AIHEUTTAA VAKAVAN SÄHKÖISKUN JOHTUEN MAHDOLLISESTA SUORASTA YHTEYDESTÄ TOIMIVIIN OSIIN.
- Tarkasta kone säännöllisesti käyttömäärien ja työalueen pölyisyyden mukaan. Tarkistakaa koneen sisäpuoli ja poistakaa mahdollisesti osien päälle kerääntynyt pöly matalalla paineella tulevalla ilmalla.
- Kun tarkistustoimenpide on loppunut, kokoa sivut jälleen kiristäen kaikki kiinnitysruuvit hyvin.
- Älä missään tapauksessa suorita hitsaustöitä koneen ollessa vielä auki.
- Älä kohdista hitsauspistoolia itseesi päin äläkä kosketa johtoa
- älä vasaroi tai kiristä hitsauspistoolia työvälineillä
- Välttäkää polttimen ja sen johdon asettamista kuumien osien päälle.
- Erityismateriaalit voivat sulaa kuumassa ja vahingoittaa l aitetta. Tarkistakaa säännöllisesti letkujen ja kaasun liitännät
- Puhaltakaa kuivaa paineilmaa (max 10 bar) l anganohjaimen suojaputkeen jokaisen lankakelan vaihdon yhteydessä ja tarkistakaa ohjaimen kunto.
- Tarkistakaa ainakin kerran päivässä polttimen kuluminen ja sen päässä olevien osien kiinnitys: suukappale, kontaktiletku, kaasusuutin.
- Ennen huoltotoimenpiteitä tai kuluneiden osien vaihtamista uusiin irrota laite sähköverkosta ja anna hitsauspistoolin viiletä
- Vaihda liitäntäletku jos aukon muoto on muuntunut tai se on suurentunut
- Puhdista suutimen ja hajottimen sisäpuoli tasaisin väliajoin
- Tarkista usein hitsausjohdot ja vaihda ne uusiin jos ne ovat liian kuluneet

Langansyötin
- Poistakaa säännöllisesti syöttäjän ympärille (rullat ja langanohjaimen sisä- ja ulkoaukot) kerääntynyt pöly tarkastaaksenne langansyöttörullien kuluminen

_____(N)_____

BRUKERVEILEDNING

ADVARSEL:
FØR DU BRUKER MASKINEN, MÅ DU LESE MASKINENS BRUKSANVISNING NØYE !

SIKKERHETSREGLER

- Unngå direkte kontakt med sveisekretsen, spenningen fra generatoren uten belastning kan være farlig.
- Kople fra strømnettet før installasjon, kontroller og reparasjoner.
- Utfør tilkoplingen til strømnettet i henhold til generelle sikkerhetsbestemmelser.
- Kople fra strømtilførselen før deler til sveisingen byttes ut.
- Sveiseren må kun koples til et strømforsyningssystem med nøytral kabel koplet til jordledning.
- Kontroller at tilførselsledningens jording fungerer.
- Bruk ikke maskinen i fuktige eller på våte steder, ikke

sveis ute i regnet.
- Bruk ikke kabler med utslitt isolasjon eller løse kontakter.

- Ikke sveis på beholdere eller rør som har inneholdt brennbare materialer, gasser eller væsker.
- Unngå å arbeide på overflater som er rengjort med klorholdige løsemidler eller i nærheten av slike løsemidler.
- Sveis aldri på beholdere under trykk.
- Fjern alt brennbart materiale fra arbeidsstedet (f.eks. tre og papir).
- Sørg for skikkelig ventilasjon eller utstyr for fjerning av sveiserøyk.
- Fest gassflasken med reimene eller kjettingene som følger med maskinen.
- Behold gassflasken langt vekk fra varmekilder, også fra direkte sollys.

- Beskytt alltid øynene med vernebriller. Bruk alltid passende vernetøy og hansker. Unngå å utsette huden for de ultrafiolette strålene fra buen.
- Ikke bruk maskinen for å tine opp rørene.
- Plasser maskinen på en horisontal overflate for å unngå at den velter.

INTRODUKSJON OG GENERELL BESKRIVELSE
Denne kompakte maskinen brukes til buesveising (heretter kalt SVEISER), og er spesielt beregnet for MAG-sveising av karbonstål og lavlegert stål med enten CO_2 eller Argon/ CO_2 som dekkgass og massive elektroder eller elektrode med kjerne (rørformede).
Denne sveiseren er også egnet til MIG-sveising av rustfritt stål ved bruk av argongass + 1-2% oksygen, og av aluminium med argongass med elektroder som er tilpasset arbeidsenheten som skal sveises.
Sveiseren har en komplett transformator med flat effekt, med en dempende induktor og en Graetz brolikeretter.
Trådmateren, som kan bære trådsneller på 15 kg er normalt plassert i dertil egnet åpning som er tilgjengelig på strømgeneratorens venstre side. Trådmateren og strømgeneratoren kan dog umiddelbart adskilles uten modifiseringer ved å benytte skjøteledningene (maks 9m) som kan leveres etter forspørsel. Dette for å øke den virksomme avstanden mellom sveiseaggregatet og arbeidsstedet.
Sveiseren har også brenner en komplett returkabel med jordklemme.
Sveiseren leveres med et hjulsett , trådhastigheten justeres med rattet på frontdekslet.
Det er montert en termostat som beskytter sveiseren mot overoppheting fra feil eller ved spesiell tung arbeidsbelastning.

Fig. A

TEKNISKE DATA
På en dataplate på bakpanelet finner du en oversikt over tekniske data som gjelder maskinytelsen. Symbolene som er brukt der, gjennomgås nedenfor.

Fig.B

1- EUROPEISKE sikkerhetsforskrifter gjeldende loddemaskinens sikkerhet og konstruksjon.
2- Symbol for maskinens innsides struktur: transformator-likeretter.
3 - Symbol som gjelder ønsket sveiseprosedyre:sveising med kontinuerlig strøm fra sveiseledningen.
4- Symbol for strømforsyningslinjen:vekselstrøm - 3ph.
5- Karosseriets beskyttelsesgrad: IP21 eller IP22: er beskyttet mot solide fremmende ting med en diameter på 12,5mm (f.eks. fingrer) og mot vertikale fall av vanndråper (IP21) eller mot skråning til 15°C vertikalt (IP22).
6- Loddekretsens prestasjoner:
-U_0: maksimal spenning ved tomgang (åpen loddekrets).
-I_2/U_2: Strøm og spenning som er normalisert [U2 = (20+0,04 I2) V] og kan genereres av maskinen under lodding.
- X: Varighetsverdi: indikerer den period da maskinen kan generere tilsvarende strømverdi (samme kolumn). Vises i %, i overensstemmelse med en syklus på 10 min (f. eks. 60% = arbeid i 6 minutter, hvile i 4 minuter, osv.).
-A/V-A/V: Indikerer reguleringsbredden for loddestrømmen (minimum – maksimum) for tilsvarende spenningsbue.
7- Karakteristisk informasjon gjeldende strømforsyningslinjen.:
- U_1: Vekselstrøm og strømforsyningsfrekvens for maskinen (tilatt nivå ±15%):
- I_{1max}: Maksimal strøm som blir absortert av linjen.
-$I_{1eff.}$ Maksimal effektiv strømforsyning
8- ⊣▭⊢ : Verdi for sikringene med forsent aktivering må regnes ut for å beskytte linjen.
- Symboler som gjelder sikkerhetsforeskriftene.
9- Tilverkerens matrikulasjonsnummer. Identifikasjon av maskinen (trenges for servicearbeid, for henstilling av tilbehør, etterforskninger om produktets herkomst).
10- Symbol S: indikerer at man man utføre loddingsoperasjoner i en miljø med stor fare for elektrisk støt (f. eks i nærheten av store metallmasser).

Bemerk: skiltet som er vist i eksemplet indikerer betydelse av sifrer og symboler; de nøyaktige verdier som gjelder teknisk informasjon for deres maskin kan avleses direkte på maskinens skilt.

SVEISERENS JORDELEDNING (Tabell 1)

ADVARSEL: alle sveisere som er beskrevet i denne håndboken er ikke utstyrt med løfteanordninger.

INSTALLASJON
Plasser maskinen på en plass slik at åpningene for kald luft ikke sperres (tvunget installasjon med vifte). Kontroller at strømførende støv, etsende gasser eller fuktighet ikke kommer inn i maskinen.

TILKOPLING TIL STRØMNETTET
Tilkoplingen til strømnettet skal gjøres med en passende kabel. Maskinene fungerer med enfaset matespenning .
Kontroller at matespenningen stemmer overens med merkeplatens data. For korrekt tilkopling må generatorens sidepanel tas av med tilkopling til en sokkel som er beregnet til dette, jf. vedlagte skjema. **(Fig.C).**

PLUG: KOPLE NETTKABELEN TIL EN STANDARDISERT PLUGG AV PASSENDE KAPASITET (3P + T) OG ANSKAFF EN KONTAKT MED SIKRINGER ELLER EN AUTOMATBRYTER. DEN RIKTIGE MÅ KOPLES TIL TERMINALEN, TIL NETTILFØRSELEN JORDLEDNING (GUL/GRØNN). TABELLEN 1 VISER ANBEFALTE AMPEREVERDIER FOR TREGE SIKRINGER, VALGT UT I FRA SVEISERENS MAKSIMAL NOMINELL STRØM, OG FRA DEN NOMINELLE NETTSPENNINGEN**(Tabell 1).**

ADVARSEL
Overholdes ikke disse reglene vil hele

sikkerhetssystemet, slik som det er konstruert av produsenten (Klasse I) ikke fungere og kan bli farlig for mennesker (f.eks. elektriske støt) eller gjenstander (f.eks. brann).

UTSKIFTING AV NETTSLADDEN.
DENNE OPERASJONEN MÅ UTFØRES AV KVALIFISERT PERSONAL.

EKSTRAUTSTYR
- **Elektronikkenhet for pulserende drift**
  Gjør det mulig, i tillegg til de innstillinger og kontroller som kan gjøres med vedlagte elektronikkenhet, å sveise med pulserende drift der pause- og sveiseintervallene kan programmeres ved hjelp av to tidsreléer som stilles inn med hver sitt ratt med respektive symboler.
- **Tilbehør for sveising i aluminium**
  Teflonhylse, Ø 1,0 - 1,2 for sveisepistolen.
  Rulle for aluminium Ø 1,0 - 1,2.
  Trådmatingsruller for aluminium Ø 1,0 mm.
  Trådmatingsrulle for aluminium Ø 1,2 mm.

Gassflaskens posisjon
For transportsikkerhetens skyld, plasser bare små og mellomstore gassflasker på anbefalt plass på sveiseren.
Sett fast gassflasken med tilhørende kjede, slik at den står helt fast.
Transporter ikke sveiseren med store gasstuber.
Rengjør gjengen på gassflasken og åpn ventilen noen sekunder for å slippe ut litt gass; dette vill forhindre eventuel smuss fra å komme inn i trykkregulatoren og ødelegge denne. Kontroller at tilkoplingen på trykkregulatoren har en pakning og skru deretter til tilkoplingen. Forsikre deg om at den er helt tett.
Sett på gasslangen ved å skru til slangeklemmen ordentlig. Kontroller deretter at den ikke lekker ved å åpne flaskeventilen. Ventilen må alltid holdes lukket når sveiseren ikke er i bruk, for å forhindre eventuelt gasslekasje.

MONTERING AVTRÅDRULLEN (Fig.D-E)
- Åpne generatorpanelet, ta av låsebrikken og fest trådrullen på akselen slik at trådenden rettes oppover. Kontroller at trådvindingene ikke krysser hverandre og at tråden kan rulles jevnt ut. Skru deretter fast låsebrikken.
- Kontroller at materullen passer til den anvendte tråden. Må den byttes er det nok å ta av festerattet.
- Skjær av ytterste del av sveisetråden, rund til spissen og før den inn mellom de to trådmaterullene. Følg tråden et par centimeter, kontroller at tråden ikke bøyes og at den løper fritt uten å støte mot hylsen.
- Kontroller at hakket i trådrullene er i linje med trådstyringen.
- Juster trykkfjærens håndtak slik at det oppnås et passende trykk på materullene. Vær nøye med å dra til på en passende måte avhengig av den anvendte sveisetråden. Er trykket for høyt, kan tråden bli riflet opp og ujevn mating. Ved for lavt trykk kan tråden lett bli hektet av rullen.
- Juster bremsen med håndtaket på holderen slik at trådrullen bremses, uten at matemotoren overbelastes.
- Still hovedstrømbryteren på «1», og la tråden løpe fritt frem mot sveisepistolens munnstykke. Trykk på sveisepistolens trykknapp. For å unngå at tråden setter seg fast mellom trådmunnstykket og trådmaterullen, er det passende å ta av selve rullen.

ADVARSEL! Under disse operasjonene er tråden under elektrisk spenning og underlagt mekanisk styrke. Dette kan, dersom det ikke tas hensiktsmessige forholdsregler, forårsake fare for elektrisk sjokk, sår, samt tenne uønskete lysbuer:
- **Ha alltid på beskyttende og isolerende klær og hansker**
- **Ikke rett brennerens munnstykke mot kroppsdeler**
- **Ikke la brenneren komme nær gassbeholderen**

SVEISING
Etter at maskinen er montert som forklart ovenfor, er det nok å sette fast godsklemmen rundt det arbeidsstykket som skal sveises, og trykke på sveisepistolens trykknapp.
Ved vanskelige sveisearbeider er det fornuftig å starte med en prøve på rester samtidig som man vrir på justeringshåndtaket for innstilling av sveisingen. Dersom sveisebuen smelter til dråper og nesten slukker, bør trådhastigheten økes eller så må det velge en lavere nettspenning. Trykker tråden for hardt mot arbeidsstykket og gir sveisestenk bør man i stedet redusere trådhastigheten.
Husk også på at hver sveisetråd gir beste resultat ved en bestemt matehastighet. Ved omfattende sveisearbeider bør man derfor prøve sveisetråder med forskjellige diametre for å kunne velge den som passer best.

SVEISING AV STÅL
(Basisbegrep for framgangsmåte og regulering)

Måter for overføring (smeltning) av elektrodetråden:

A *SHORT ARC* (Kort lysbue)
Smeltningen av tråden og utskillelsen av dråpen skjer på grunn av raskt påfølgende kortslutninger fra trådspissen i smeltebadet (opptil 200 ganger per sekund)
- Diameter anvendbar tråd : 0,6-1,2 (1,6)
- Skala sveisestrøm : 40-210A
- Skala lysbuespenning : 13-23V
- Anvendbar gass : CO_2 og blandinger Argon/CO_2 8-12 l/min
- Fri trådlengde (stick-out) : 5-12mm
- Valg av induktansinntak : lav for subtile tråder: øk ved økning av tråddiameteren

Anvendelse: Begrenset varmetilskudd og kontrollerbart smeltebad; sveising i alle posisjoner, på subtile tykkelser og for første overhaling av avhogde kanter. Lite kontaktrør med dysetråd eller fremspring med mer subtile tråder og lavere lysbuespenning.

B *SPRAY ARC* (sprut-lysbue)
Smeltningen av tråden forekommer ved høyere strøm- og spenningsverdier enn ved "short arc". Trådspissen kommer ikke lengre i kontakt med smeltebadet; denne fremkaller en lysbue som metalldråpene, som oppstår av den kontinuerende fusjonen av elektrodetråden, passerer gjennom, følgelig fravær av kortslutninger.
- Diameter anvendbar tråd : 0,8-1,6
- Skala sveisestrøm : >200A
- Skala lysbuespenning : 24-40V
- Anvendbar gass: Blandinger Argon/CO_2 12-16 l/min; 20 l/min > 350A
- Fri trådlengde (stick-out) : 10-20mm
- Valg av induktansinntak : minimal eller likegyldig (fravær av strømgjennomgang)

Anvendelse: Høyt varmetilskudd, høye avleiringsverdier ved meget flytende smeltebad. **Kun for horisontale sveisinger av tykkelser større enn 4mm.** Internt lite kontaktrør i forhold til dysen (5-10mm jo høyere lysbuens spenningsverdi er)

C *GLOBULAR TRANSFER* (sfæreformet overføring)
Dette er en smeltemetode som er en mellomting mellom "Short og Spray Arc". De uregelmessig formete dråpene faller ned i smeltebadet først og fremst på grunn av tyngden, snarere enn på grunn av lysbuens "kraft" slik det skjer ved sprutmetoden. I praksis oppnås denne overføringen ved å benytte CO_2-gass med høyere spennings- og strømverdier enn maksimumverdiene til "Short Arc", uten at overføringsterskelen for arbeid i "Spray Arc" kan overskrides på grunn av gassens naturligeegenskap.
- Diameter anvendbar tråd : 0,8-1,6

- Skala sveis estrøm : 200-280A
- Skala lysbu espennin g : 20-26V
- Anvendbar gass : CO_2(12-16 l/min)
- Fri trådlengde (stick-out) : 10-15mm
- Valg av induktansinntak :høye verdier for å redusere strømgjennomgang (spruting)

Anvendelse: Høyere avleiringsverdier i forholdtil "Short Arc", lavere varmetilskudd i forhold til "Spray Arc"; større sprut-kvantitet.

Reguleringer

Sveisestrømmen: er bestemt, for en gitt tråddiameter, av trådfremrykningens hastighet, denne må derfor reguleres ved hjelp av potensiometeret som regulerer trådhastigheten (på trådmateren). Husk at ved samme innstilte strømverdi vil trådfremrykningens hastighetvære proporsjonalt motsatt av den benyttete trådensdiameter.
Skala for strøm anvendbar ved manuell sveising med varierende diameter av ståltråd:

ø mm	0,8	1	1,2	1,6
min (A)	40	50	60	100
maks (A)	180	250	350	450

Spenningen til lysbuen: kan reguleres til korte intervaller (trinn) ved hjelp av kontaktorene på strømgeneratoren, denne tilpasses den valgte hastigheten for trådfremrykningen (strøm), den benyttete trådens diameter og beskyttelsesgassens naturlige egenskaper: Tilpasningen utføres på progressiv måte i forhold til følgenderelasjon som gir en middelverdi: $U_2 = 14 + 0{,}05\ I_2$

hvor: U_2 = Lysbuespenning i volt;
I_2 = Sveisestrøm i ampere.

Husk at lysbuens spenning vil være 2-4V lavere for hver 100A ytet i forhold til tomgangsspenningen som gis for hvert trinn.
Blandingene Argon/CO_2 krever 1-2V lavere lysbuespenning i forhold til CO_2.

Sveising

Kvaliteten til sveiselinjen samtidig medminimum kvantitet produsert spruting, vil hovedsaklig avgjøres av balansen mellom sveiseparametrene: strøm (trådhastighet), trådens diameter, lysbuens spenning, osv, samt av velegnet valg av induktansinntak.
På samme måte må brennerens posisjon tilpasses opplysningene i den veiledende brukstabellen, dette for å unngå overdreven produksjon av spruting og defekter på sveiselinjen.
Også sveisehastigheten (hastighet for avansering langs sveisesømmen) er et avgjørende element for korrekt utførelse av sveiselinjen;denne må respekteres på lik linje med de andre parametrene; spesielt når det gjelder gjennomtrengningen og sveiselinjens form.

HORISONTAL SVEISING (Fig.F)
FRONTAL-HORISONTAL SVEISING (Fig. G)
VERTIKAL SVEISING (Fig. H)

SVEISE ALUMINIUM

Ved denne type sveising brukes ARGON eller en blanding av ARGON - HELIUM slik som vernegass. Den brukte sveisetråden må ha samme egenskaper som grunnmaterialet. Det er alltid best å bruke en legeringstråd (f.eks. aluminium/kisel) enn en i ren aluminium.
MIG aluminiumsveising har ingen særskilte problemer ved utføringen. Det eneste problemet kan være å få til å mate tråden frem til sveisepistolens munnstykke. Aluminium har dårlige mekaniske egenskaper of trådmatingen blir vanskeligere etter hvert som tråddiameteren reduseres.
For å rette på dette kan du gjøre følgende:

1 - Bytt hylsen på sveisepistolen til en i teflon. Det er nok å løsne litt på skruen i enden av sveisepistolen for å fjerne hylsen.
2 - Bruk kontaktrør for aluminium.
3 - Bytt ut trådmatingsrullene til ruller i aluminium.
4 - Bytt ut den stålhylsen til den innmatede tråden med en hylse i teflon.

Alle deler beskrevet ovenfor finnes som ekstrautstyr i aluminium.

PUNKTSVEISING (Fig.I)

Det er mulig å bruke et sveisetrådapparat til å sette samme plateskiver som ligger over hverandre ved hjelp av punktsveising med materialtilskudd.
Apparatet er spesielt egnet til slike oppgaver da det har et justerbart tidsrelé, slik at du kan velge den mest passende punktsveisetiden, slik at sveisepunktene blir like.
Følg disse punktene før du tar i bruk punktsveisemaskinen:

- Bytt ut sveisepistolens munnstykke med et som er beregnet til punktsveising (følger med som tilbehør).Dette munnstykket er sylinderformet og har et utslippshull for gass i enden.
- Sett sveisestrømjusteringen på maksimal styrke.
- Still inn trådmatehastigheten nesten på maksimalverdi.
- Still omkopleren på «TIMER».
- Juster punktsveisetiden ut fra tykkelsen på de plateskivene som skal sveises.

Under punktsveisingen lar du sveisepistolens munnstykke hvile plant på den første plateskiven og trykker deretter på sveisepistolens trykknapp for å begynne sveisingen.Tråden smelter sammen med den første plateskiven, trenger gjennom den og den andre plateskiven og danner dermed en smeltet kile mellom de to plateskivene.
Trykknappen skal være inntrykket til tidsreléet avbryter sveisingen. Dermed er det mulig å utføre punktsveisinger der det ikke kan brukes tradisjonelle punktsveisere, man kan sette sammen plateskiver som ikke kan nås fra utsiden (f.eks. esker).
I tillegg er sveisingen meget enkel å gjennomføre, da sveisepistolen er meget lett.
Begrensingen for bruk av dette sveisesystemet er platetykkelsen til den første platen. Den andre platen kan være betydelig tykkere.

BESKYTTELSESMASKE

Denne må ALLTID brukes under sveisingen for å beskytte øynene og ansiktet fra sveisebuens lysstråler. Med masken er det mulig å se direkte på dard for begresveisingen som utføres.

MONTERINGSDELEN
Fig. L

VEDLIKEHOLD

ADVARSEL!
FJERN ALDRI DEKSLER ELLER UTFØR ARBEID INNE I ENHETEN DERSOM DEN IKKE ER FRAKOPLET STRØMNETTET. KONTROLL AV FUNKSJONER MED ENHETEN UNDER SPENNING KAN FØRE TIL ALVORLIGE STRØMSTØT SOM FØLGE AV DIREKTE BERØRING MED STRØMFØRENDE DELER.

- Kontroller maskinen jevnlig ut fra bruksfrekvens og hvor støvfylt arbeidsstedet er.Kontroller innvendig i maskinen og fjern eventuelt støv som kan ha lagt seg på de forskjellige komponentene, ved å blåse det lett vekk.
- Hvis nødvendig, kan du smøre de bevegelige delene på reguleringsorganen (gjenget spindel, glideplan, shunter, etc.) med et tynt lag smørefett.
- Når vedlikeholdsarbeidet er fullført, må maskinskroget monteres igjen, og skruene festes godt.
- Unngå å utføre sveisearbeid mens maskinen er åpen.
- Kontroller jevnlig at gasslangen og koplingene er tette.
- Hver gang trådspolen byttes, bør du rense slangen ved å blåse gjennom den med trykkluft (maks. 10 bar), og kontrollere at slangen er i orden.
- Kontroller minst en gang hver dag, tilstanden til sluttdelene av brenneren, og at de er korrekt satt sammen. Dette gjelder munnstykket, kontaktspissen og gassdiffusøren.

BRUKSANVISNING

VIGTIGT:
LÄS BRUKSANVISNINGEN NOGGRANNT INNAN NI ANVÄNDER MASKINEN !

SÄKERHETSFÖRESKRIFTER

- Undvik direktkontakt med svetskretsen. Spänningen från mataraggregatet kan vara farlig.
- Dra ur stickproppen ur väggen innan du gör några kontroller eller reparationer.
- Utför nätanslutningen enligt gällande säkerhetslagstiftning.
- Koppla från strömmen innan Du byter ut utslitna delar på svetspistolen.
- Svetsmaskinen får endast anslutas till ett matningssystem med neutral ledning som är anslutet till jordningen.
- Se till att stickproppen är riktigt jordad.
- Använd inte aggregatet i fukt eller väta. Svetsa inte i regn.
- Använd inte kablar med sliten isolering eller kontaktglapp.

- Svetsa inte behållare eller rörledningar som har använts för brandfarliga ämnen eller explosiva gaser eller vätskor.
- Undvik att arbeta med material som rengjorts med klorhaltiga lösningsmedel eller liknande.
- Sveis aldri på beholdere under trykk.
- Avlägsna alla brandfarligt ämnen (trä, papper, måm) från arbetsplatsen.
- Arbeta endast om ventilationen är tillfredsställande eller utsug för svetsgaserna anordnats.
- Försegla gasflaskan med lämplig rem eller med den medlevererade kedjan.
- Skydda gasflaskan från värmekällor, inklusive solljus.

- Skydda ögonen med svetsglasögon eller mask. Använd ordentliga skyddskläder och handskar, och undvik att utsätta huden för UV-strålningen från svetsbågen.
- Använd inte maskinen för att tina upp slangarna.
- Placera maskinen på ett horisontalt plan för att undvika att den tippar

INTRODUKTION OCH ALLMÄN BESKRIVNING
Denna maskin är en kompakt anordning för bågsvetsning (kallas i fortsättningen för SVETS). Den är avsedd för MAG-svetsning av kolstål och låglegerat stål med antingen CO_2 eller Argon/CO_2-blandning genom användning av elektroder eller rörelektroder.
Den lämpar sig också för MIG-svetsning av rostfritt stål med Argon-gas + 1-2% syre eller av aluminium med Argon-gas genom användning av elektroder lämpade för arbetsstycket som ska svetsas.
Svetsen omfattar en platt svetstransformator försedd med dämpningsinduktor och likriktare med Graetz-brygga.
Trådmataren, medan kapacitet som passar spolar på upp till 15 kg sitter vanligtvis i det därtill avsedda sätet på vänster sida av strömgeneratorn. Trådmataren kan även skiljas från generatorn, utan att det därför blir nödvändigt att göra ändringar, i syfte att öka avståndet mellan maskinen och arbetsplatsen. I dettafall blir det nödvändigt att använda förlängningskablar (max. 9 m) som levereras på efterfrågan.
Trådmataren kanäven skiljas från generatorn, utan att det därför blir nödvändigt att göra ändringar, i syfte att öka avståndet mellan maskinen och arbetsplatsen. I detta fall blir det nödvändigt att använda förlängningskablar(max. 9 m) som levereras påefterfrågan.
Slutligen medföljer en svetspistol för permanentanslutning och en återledarkabel med godsklämma.
Vissa modeller levereras med hjulsats.
Effektreglering sker på vissa modeller med hjälp av en omkopplare eller en ratt: trådhastigheten justeras med hjälp av vredet på fronten.
En termostat skyddar svetsen mot överhettning vid driftstörningar eller vid tyngre användning.

Figur A

TEKNISKA DATA
Tekniska data för maskinen finns på en dataplåt (på bakstycket). Beteckningarna förklaras nedan.

Figur B

1- EUROPEISK referensnorm gällande säkerhet och konstruktion av maskiner för bågsvetsning.
2- Symbol för maskinens inre struktur: transformator-likriktare.
3- Symbol för svetsningsåtgärden som ska utföras: svetsningavsvetsningslinjen medkontinuerligstråle.
4- Symbolförmatningslinjen:3ph-växelström.
5- Höljets skyddsgrad: IP21 eller IP22: skydd för främmande föremål som har en diam. 12.5mm (t.ex. fingrar) och för vertikalt fallande vattendroppar (IP21) ellermedhögst15°inklinationpåvertikalen(IP22).
6- Svetsningskretsensprestationer:
-U_0: maximal spänningstopp på tomgång (svetsningskretsenöppen).
-I_2/U_2: Motsvarande normaliserad ström och spänning [U2 = (14+0,05 I_2) V] som kan fördelas av maskinen undersvetsningen.
- X: Intermittensförhållande: indikerar den tid under vilken maskinen kan fördela den motsvarande strömmen(sammakolonn).Dettauttrycksi%, baserad på en cykel på 10 min (t. ex.60% = 6 minuters arbete,4minutersvila;ochsåvidare).
- A/V-A/V: Indikerar skalan för inställning av svetsströmmen (minimum - maximum) och motsvarandebågspänning.
7- Dataförmatningslinjensegenskaper:
- U_1: Växelspänning och frekvens för matning av maskinen(tillåtnagränser±15%):
-I_{1max}: Maximalströmsomabsorberasavlinjen.
-I_{1eff}:maximaleffektivmatningsström
8- ⊣≡⊢ : Värde för de säkringar med fördröjd verkan somskaförberedasförattskyddalinjen.
- Symboler som hänvisar till säkerhetsnormer.
9- Tillverkningsnummer. Identifiering av maskinen (oumbärlig vid teknisk assistans, beställning av reservdelar, sökande efter produktens ursprung).
10- Symbol **S**: indikerar att ingrepp för svetsning kan utföras i en miljö med ökad risk för elektrisk chock (t. ex.

i närheten av stora metallmassor)

Anmärkning: I det exempel på skylt som finns här, är symbolernas och siffrornas betydelse indikativ; de exakta värdena för er maskins tekniska data måste avläsasdirektpådenskyltsomfinnspåsjälvamaskinen.

SVETSMASKINENS MASSA (Tabell 1)

OBS: svetsmaskinerna som beskrivs i denna manual är inte försedda med lyftanordningar

.

INSTALLATION

Ställ aggregatet på en plats där öppningarna för kylluften (fläktkylning) inte riskerar att blockeras, och se till att elektriskt ledande damm, korrosiv ånga, fukt, mêm, inte kan komma in i aggregatet.

ANSLUTNINGTILLNÄTET

Anslutningen till nätet ska göras med lämplig kabel. Maskinerna fungerar med enfas matningsspänning.
Kontrollera att matningsspänningen överensstämmer med märkplåtens data. För korrekt anslutning måste generatorns sidopanel tas av och byglingarna anslutas på därtill avsedd sockel enligt bifogade scheman. **(Fig.C).**

EL-UTTAG: ANSLUT NÄTKABELN TILL ETT STANDARD EL-UTTAG MED TILLRÄCKLIG KAPACITET (3P+T) OCH SKYDDAT AV EN SÄKRING ELLER EN AUTOMATISK BRYTARE OCH TILLSE ATT JORDLEDAREN (GUL/GRÖN) ANSLUTS ORDENTLIGT TILL JORD ELLER JORDPUNKTEN I EL-UTTAGET.
I TABELLEN 1 VISAS REKOMMENDERADE AMPERETAL FÖR TRÖGA SÄKRINGAR VID MAX. MÄRKSTRÖM I SVETSUTRUSTNINGEN OCH MÄRKSPÄNNING I NÄTET **(Tabell 1).**

VARNING

Om ovanstående regler inte följs har säkerhetssystemet som konstruerats av tillverkaren (klass 1) ingen effekt, vilket betyder att det finns risk för skador på personer (têex elektriska stötar) och egendom (tex brand).

BYTE AV MATNINGSKABELN.
DETTA ARBETSSKEDE FÅR ENBART UTFÖRAS AV KVALIFICERAD PERSONAL.

TILLVAL

- **Elektronikenhet för pulsad drift**
  Möjliggör, förutom de inställningar och kontroller som görs av den medlevererade elektronikenheten, svetsning med pulsad drift där paus- och svetsintervall kan programmeras med hjälp av två tidreläer som ställs in med varsin ratt med respektive symboler.
- **Tillbehör för svetsning i aluminium**
  Hylsa i teflon, Ø 1,0 - 1,2 för svetspistolen.
  Rulle för aluminium Ø 1,0 - 1,2.
  Trådmatningsrullar för aluminium Ø 1,0 mm.
  Trådmatningsrulle för aluminium Ø 1,2 mm.

Placering av gascylindern

Vid transport måste liten eller mellanstor gascylinder placeras på cylinderstödet.
Cylindern fixeras med passande kedja, som låses stramt på krokarna.
Svetsaggregatet får ej transporteras med en stor gascylinder. Före svetsning skall ev. smuts avlägsnas från cylinderns gänga och ventilen öppnas i ett par sekunder så att gas släpps ut. På detta sätt är man säker på att det inte kommer främmande föremål in i tryckkammaren, vilket kan skada den. Kontrollera att tryckregulatorn är försedd med lämplig packning och dra åt till rätt moment.
Anslut slangen ordentligt till gasröret med en klämma.
Observera att ventilen skall hållas stängd under pågående svetsning.

MONTERING AV TRÅDRULLEN (Fig.D-E)

- Öppna generatorns panel, ta av låsbrickan och sätt fast trådrullen på axeln så att trådänden riktas uppåt. Kontrollera att trådvarven inte korsar varandra och att tråden kan rullas ut jämnt och skruva därefter fast låsbrickan.
- Kontrollera att matningsrullen passar för den använda tråden. Om den behöver bytas, räcker det att ta av fästratten.
- Skär av yttersta delen på svetstråden, runda till spetsen och för in den mellan de två trådmatningsrullarna. Följ tråden ett par centimeter, kontrollera att tråden inte böjs och att den löper utan att stöta mot hylsan.
- Kontrollera att trådrullarnas skåra är i linje med trådstyrningen.
- Reglera tryckfjäderns handtag så att lämpligt tryck erhålles på matningsrullarna. Var noga med att dra åt på lämpligt sätt och beroende på den använda svetstråden. Om trycket är för högt kan detta orsaka räffling av tråden och oregelbunden matning, medan tråden vid ett för lågt tryck kan riskera att halka av rullen.
- Reglera bromsen med handtaget på hållaren så att trådrullen bromsas, dock utan att överbelasta matningsmotorn.
- Ställ huvudströmbrytaren på “1”, och låt tråden löpa fram till svetspistolens munstycke. Tryck på svetspistolens tryckknapp. För att undvika att tråden fastnar vid trådmunstycket intill trådmatningsrullen är det lämpligt att ta av själva rullen.

VARNING! Under detta förfarande är svetstråden spänningsförande och den utsätts dessutom för mekaniska påfrestningar. Det föreligger därför risk för elektrisk chock och skador och risk att oönskade svetsbågar tänds om man inte vidtar lämpliga skyddsåtgärder.

- **Bär alltid lämpliga skyddskläder och skyddshandskar (av isolerande typ).**
- **Rikta inte svetsbrännarens mynning mot kroppsdelar.**
- **Låt inte svetsbrännaren komma i närheten av gasbehållaren.**

SVETSNING

När maskinen har monterats enligt ovan räcker det att sätta fast godsklämman runt det arbetsstycke som ska svetsas och trycka på svetspistolens tryckknapp.
Vid mycket svåra svetsningsarbeten är det lämpligt att först pröva på restbitar samtidigt som man vrider på regleringshandtaget för inställning av svetsningen. Om svetsbågen smälter till droppar och tenderar att släckas bör man öka trådhastigheten eller välja en lägre nätspänning. Om tråden trycker alltför hårt på arbetsstycket och orsakar svetsstänk bör man istället minska trådhastigheten.
Kom dessutom ihåg att varje svetstråd ger bästa resultat vid en viss bestämd matningshastighet. Vid svåra och långvariga svetsningsarbeten bör man därför prova svetstrådar med olika diametrar för att kunna välja den mest lämpade.

SVETSNING AV STÅL

(Grundläggande begrepp vad gäller förfaranden och inställningar)

Överföringsmetoder (smältning) av svetstråden:

A *SHORT ARC* (Kort svetsbåge)
Svetstråden smälter och svetsdroppen släpper till följd av på varandra följande kortslutningar från svetstrådens yttersta ände till svetssmältan (upp till 200 gånger per sekund).

- Diameter på användbar svetstråd: 0,6-1,2 (1,6)
- Svetsströmområde : 40-210 A
- Svetsbågens spänningsområde : 13-23 V
- Användbar gas : CO_2, blandningar av - Argon och : CO_2 8-12 l/min.
- Fritt utstick på svetstråden (stick out): 5-12 mm
- Val av induktansuttag :låg för tunna trådar, ökar lteftersom svetstrådens diameter ökar.

Tillämpning: Begränsad värmeutveckling, och kontrollerbar svetssmälta, svetsning i alla lägen, på tunna arbetsstycken och första övergång inom avrundade områden.
Kontaktrör till munstyckets svetstråd eller utstickande svetstråd med tunnare trådar och lägrebågspänning.

B *SPRAYARC*(sprutljusbåge)
Svetstråden smälter vid högre strömstyrka och spänning än vid "Short arc"-svetsning. Svetstrådens ände kommer inte i kontakt med svetssmältan. Från svetstrådens ände utgår en svetsbåge genom vilken metalldropparna passerar. Metalldropparna skapas när svetstråden smälter vilket sker kontinuerligt, utan kortslutningar.
- Diameter på användbar svetstråd: 0,8 - 1,6
- Svetsströmområde : >200 A
- Svetsbågens spänningsområde : 24-40 V
- Användbar gas : Blandningar av Argon och CO_2 12-16 l/min - 20 l/min. > 350 A
- Fritt utstick på svetstråden (stick out): 10-20 mm
- Val av induktansuttag : minimal elle likgiltig (avsaknad av strömöverföring)

Tillämpning: Hög värmeutveckling, och hög avsättningshalt med mycket flytandesvetssmälta.
Endast för horisontalsvetsning på arbetsstycken med en tjocklek som överskrider 4mm.
Inre kontaktrör i förhållande till munstycket (5-10 mm, beroende på svetsbågens spänning).

C *GLOBULAR TRANSFER*
Denna smältningsmetod är ett mellanting mellan "Short Arc"- och "Spray Arc"-metoderna. Dropparna faller oregelbundet i svetssmältan, huvudsakligen på grund av tyngdkraften och mindre beroende på svetsbågens kraft, vilket är fallet vid "Spray Arc"-svetsning. I praktiken fås denna överföring tack vare CO_2-gas och spänningar och strömstyrka som överskrider maximalvärdena för "Short Arc"-metoden, utan att man för den skull kan överskrida tröskelvärdena som gäller för "Spray Arc"-metoden, på grund av gasens egenskaper.
- Diameter på användbar svetstråd: 0,8-1,6
- Svetsströmområde : 200-280 A
- Svetsbågens spänningsområde : 20-26 V
- Användbar gas : CO_2 (12-16 l/min.)
- Fritt utstick på svetstråden (stick out): 10-15 mm
- Val av induktansuttag : höga värden för att begränsa strömöverföring (sprut)

Tillämpning: Högre avsättningshalt än vid "Short Arc", lägre värmeutveckling än vid "Spray Arc". Stor mängd sprut.

INSTÄLLNINGAR

Svetsströmmen: bestäms för en given tråddiameter av matningshastigheten, vilken regleras med hjälp av en potentiometer för inställning av trådmatningshastighet (på trådmataren). Tänk på att med samma strömstyrka står trådmatningshastigheten i omvänd proportion till diametern på den svetstråd som används.
Användbara strömstyrkeområden vid manuell svetsning med olika diameter på svetstråden istål:

Ø mm	0,8	1	1,2	1,8
min (A)	40	50	60	100
max (A)	180	250	350	450

Svetsbågens spänning: kan regleras med korta intervall (trappstegsintervall) med hjälp av omvandlarna somsitter på strömgeneratorn. Spänningen skall anpassas till den trådmatningshastighet du valt (ström), till den använda svetstrådens diameter och till typ av skyddsgas. Detta skall göras progressivt sätt, enligt följande förhållande, som anger ett medelvärde: $U_2 = 14 + 0,05\ I_2$

U_2 =Svetsbågens spänningi volt;
I_2 = Svetsström i ampere

Tänk på att i jämförelse med tomgångsspänningen för varje trappsteg kommer svetsbågsspänningen underskrida 2-4 V för var100:e A som tillhandahålls.
Blandningen Argon-CO_2 kräver en svetsbågsspänning som är 1-2 V lägreän vad som krävs för CO_2.

Svetsning
Kvaliteten på svetsfogen och minsta mängden svetssprut som produceras kommer huvudsakligen att bestämmas av att svetsparametrarna är rätt valda: ström (matningshastighet för svetstråden), svetstrådens diameter, svetsbågens spänning osv. och av korrekt val av induktansuttag.
På samma sätt skall svetsbrännarens läge bestämmas med utgångspunkt från de data som anges i tabellen för att undvika att det bildas en alltför stor mängd svetssprut och för att det inte skall blinågra defekter på svetsfogen.
Även svetshastigheten (frammatningshastigheten längs svetsfogen) är avgörande för hur svetsfogen blir. Det är därför nödvändigt att ta hänsyn till detta på samma sätt som till andra svetsparametrar, speciellt vid slutet av genomträngningen och när själva svetsfogen bildas.

HORISONTALSVETSNING (Figur F)
FRONTAL-HORISONTALSVETSNING (Figur G)
VERTIKALSVETSNING (Figur H)

SVETSNING I ALUMINIUM
Vid denna typ av svetsning används ARGON eller en blandning av ARGON - HELIUM såsom skyddsgas. Den använda svetstråden måste ha samma egenskaper som basmaterialet. Det är alltid bäst att använda en legerad tråd (t ex aluminium/kisel) än en i ren aluminium.
MIG aluminiumsvetsning uppvisar inte några särskilda svårigheter vid utförandet. Det enda problemet kan vara att lyckas mata tråden fram till svetspistolens munstycke eftersom aluminium har dåliga mekaniska egenskaper och trådmatningen blir svårare ju mindre diameter det är på tråden.
För att komma till rätta med detta problem bör följande ändringar göras:
1- Byt ut svetspistolens hylsa mot en i teflon. Vid borttagning av hylsan räcker det att lossa lite på stoppskruvarna på svetspistolens ände.
2- Använd kontaktrör för aluminium.
3 - Byt ut trådmatningsrullarna mot rullar av aluminium.
4- Byt ut den inmatade trådens stålhylsa mot en motsvarande i teflon.

Ovan beskrivna delar finns med bland aluminiumtillbehören som erbjuds som tillval.

PUNKTSVETSNING (Fig.I)
Med en svetstrådsapparat kan man sammanfoga plåtskivor lagda på varandra via punktsvetsning med materialtillskott.
Apparaten är speciellt lämplig för detta ändamål eftersom den är försedd med ett reglerbart tidrelä, som gör det möjligt att välja den mest lämpade punktsvetsningstiden och således erhålla likadana svetspunkter.
Före användning av punktsvetsmaskinen, följ nedanstående instruktioner:
- Byt ut svetspistolens munstycke mot det som är avsett för punktsvetsning (följer med som tillbehör). Detta munstycke är cylinderformat och har i sin ände utsläppshål för gas.
- Sätt svetsströmreglaget på maxläge.
- Ställ in trådmatningshastigheten nästan på maxvärde.
- Ställ omkopplaren på "TIMER".
- Reglera punktsvetsningstiden beroende på tjockleken på de plåtskivor som ska sammanfogas.

Under punktsvetsningen låter man svetspistolens

munstycke vila plant på den första plåtskivan och trycker sen på svetspistolens tryckknapp för att påbörja svetsningen. Tråden smälter samman med den första plåtskivan, tränger igenom den och även den andra plåtskivan och bildar på detta sätt en smält kil mellan den båda plåtskivorna.
Tryckknappen ska vara intryckt tills tidreläet avbryter svetsningen.
På detta sätt är det möjligt att utföra punktsvetsningar där det inte går att använda traditionella punktsvetsare, eftersom man här kan sammanfoga plåtskivor som inte går att komma åt utifrån (t ex lådor).
Dessutom är svetsningen mycket enkel att utföra då svetspistolen är extremt lätt.
Begränsning för användning av detta svetssystem beror på den första plåtskivans tjocklek. Den andra plåtskivan kan vara betydligt tjockare.

ANSIKTSMASK
Ansiktsmask skall ALLTID användas vid svetsarbete. Masken skyddar ögonen mot farlig ljusstrålning från svetsbågen och gör det möjligt att observera svetsarbetet under pågående svetsning.

MONTERING
Fig. L

UNDERHÅLL
VARNING!
TA UNDER INGA FÖRHÅLLANDEN BORT NÅGRA KÅPOR ELLER UTFÖR ARBETE I UTRUSTNINGEN NÄR STICKPROPPEN SITTER I VÄGGEN. PÅ GRUND AV STÖTRISKEN FRÅN DE STRÖMFÖRANDE DELARNA ÄR DET LIVSFARLIGT ATT UTFÖRA NÅGRA KONTROLLER ELLER UNDERHÅLLSARBETE MED UTRUSTNINGEN SPÄNNINGSSATT.
- Se över aggregatet med jämna mellanrum beroende på hur ofta det används, och i hur dammig miljö. Inspektera maskinens inre delar och avlägsna damm som eventuellt finns på maskinkomponenterna med hjälp av en tryckluftsstråle med lågt tryck.
- Efter underhållsarbetet skall maskinens paneler monteras på igen. Dra åt fästskruvarna ordentligt.
- Utför inte svetsarbete när maskinens paneler inte är monterade.
- Se till att inte vända svetsbrännaren mot dig själv och att inte komma i kontakt med svetstråden.
- Utsätt inte svetsbrännaren för slag och lås inte fast den med verktyg.
- Placera aldrig svetspistolen och dess kabel på varma ytor. isoleringsmaterialen kommer då att smälta och svetspistolen går sedan inte att använda.
- Kontrollera regelbundet att slangar och gasanslutningar håller tätt.
- Vid byte av trådbobin måste du blåsa igenom gashylsan med lite torr tryckluft (max. 10 bar) för att kontrollera att denna är i perfekt skick.
- Kontrollera minst en gång om dagen förekomsten av slitage och att svetspistolens yttre delar är rätt monterade: munstycke, kontaktrör, gasspridare.
- Stäng av strömmen och låt svetsbrännaren svalna innan något du utför någon typ av underhåll eller byter delar på svetsbrännaren.
- Byt ut kontaktröret om hålet är deformerat eller förstorat.
- Rengör regelbundet insidan av munstycket och spridaren.
- Kontrollera ofta svetskablarnas skick och byt dem innan de blir alltför slitna.

TRÅDMATARE
- Kontrollera slitaget på trådmatarrullarna, avlägsna regelbundet ansamlingar av metallflisor från matningsområdet (trådrullar och trådmunstycket, ingående/utgående).

_____(GR)_____

ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

ΠΡΟΣΟΧΗ:
ΠΡΙΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΤΗ ΜΗΧΑΝΗ ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΑ ΤΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ!

ΚΑΝΟΝΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

- Αποφεύγετε τις άμεσες επαφές με το κύκλωμα ηλεκτροσυγκόλλησης· η τάση εν κενό που παρέχεται από τη γεννήτρια μπορεί να προκαλέσει επικίνδυνη κατάσταση σε μερικές περιπτώσεις.
- Αποσυνδέετε τη μηχανή από την πρίζα ρευματοδότησης πριν από την εγκατάσταση (τοποθέτηση) και από όλες τις εργασίες ελέγχου και επισκευής.
- Αποσυνδέετε τη συσκευή από την πρίζα τροφοδοσίας πριν από την αντικατάσταση των αναλώσιμων μερών της λυχνίας συγκόλλησης.
- Εκτελείτε την ηλεκτρική εγκατάσταση σύμφωνα με τους προβλεπόμενους κανόνες και νόμους περί της προλήψεως ατυχημάτων.
- Σε περίπτωση ανώτερης τροφοδοσίας τάσης, ο συγκολλητής πρέπει να συνδεθεί μεταξύ δυο φάσεων ενός συστήματος τροφοδοσίας γειωμένο με ουδέτερο.
- Βεβαιώνεστε ότι η πρίζα τροφοδότησης ρεύματος είναι σωστά συνδεδεμένη με την προστατευτική γείωση.
- Μην χρησιμοποιείτε τη μηχανή σε υγρούς ή βρεγμένους χώρους ή κάτω από τη βροχή.
- Μην χρησιμοποιείτε καλώδια με μόνωση φθαρμένη ή με συνδέσεις (επαφές) χαλαρωμένες.

- Μην κάνετε ηλεκτροσυγκολλήσεις πάνω σε κουτιά, δοχεία ή σωληνώσεις που περιείχαν εύφλεκτα προϊόντα ή καύσιμα υγρά ή αέρια.
- Αποφεύγετε να εργάζεστε πάνω σε υλικά καθαρισμένα με χλωριούχους διαλύτες ή κοντά σε τέτοιους διαλύτες.
- Μη συγκολλάτε σε δοχεία που βρίσκονται υπό πίεση.
- Εξασφαλίζετε μια κατάλληλη αλλαγή αέρος ή μέσα ικανά να αφαιρούν τους καπνούς της ηλεκτροσυγκόλλησης που σχηματίζονται γύρο από το τόξο.
- Προστατεύετε πάντα τα μάτια με τα ειδικά αντιακτινικά γυαλιά τοποθετημένα πάνω σε μάσκες ή κάσκες.
- Ασφαλίζετε την μπουκάλα αερίου με την ειδική ζώνη ή αλυσίδα που παρέχεται.
- Κρατάτε τη μπουκάλα μακρυά από πηγές θερμότητας, συμπεριλαμβανομένης και της ηλιακής ακτινοβολίας.

- Χρησιμοποιείτε τα ειδικά προστατευτικά ρούχα και γάντια αποφεύγοντας να εκθέτετε την επιδερμίδα στις υπεριώδεις ακτίνες που παράγονται από το τόξο.
- Μην χρησιμοποιείτε τη μηχανή για να ξεπαγώνετε τους σωλήνες.

- Τοποθετήστε τη μηχανή σε οριζόντιο επίπεδο για να αποφύγετε την πτώση της.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Αυτή η μηχανή είναι μια συμπαγής πηγή για συγκόλληση διαηλεκτρικού τόξου (επομένως ΜΗΧΑΝΗ ΗΛΕΚΤΡΟΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ) κατασκευασμένη ειδικά για τη συγκόλληση MAG του ανθρακούχου χάλυβα ή εραφρώς ενωμένου σε κράμα με προστατευτικό αέριο O_2 ή μείγμα Αργόν/O_2 χρησιμοποιόντας σύρματα ηλεκτρόδια συμπαγή ή με πυρήνα (σωληνοειδή).

Αυτή η μηχανή είναι επίσης κατάλληλη για τη συγκόλληση MIG του ανοξείδωτου χάλυβα χρησιμοποιόντας αέριο Αργόν + 1–2% οξειγόνο και του αλουμινίου με αέριο Αργόν, χρησιμοποιόντας σύρματα ηλεκτρόδια κατάλληλου τύπου για το κομμάτι που πρόκειται να συγκολλήσετε.

Η μηχανή συγκόλλησης συμπεριλαμβάνει ένα μετασχηματιστή ισχύος με χαρακτηριστική επίπεδη, με επαγωγική αντίσταση ελάττωσης και ανορθωτή με γέφυρα Graetz.

Συμπληρώνει το εξοπλισμό επίσης μια λυχνία συγκόλλησης μόνιμα συνδεμένη και ένα καλώδιο επιστροφής με σχετική τσιμπίδα γείωσης.

Η μηχανή συγκόλλησης συμπεριλαμβάνει ένα kit ροδών για τα μοντέλα που το προβλέπουν.

Η ρύθμιση της ισχύος πραγματοποιείται με διακόπτες επιλογής ή με περιστροφικό μεταλλάκτη (στα μοντέλα που προβλέπεται)· η ταχύτητα του σύρματος ελέγχεται με τον αντίστοιχο διακόπτη που βρίσκεται στο μετωπικό μέρος της μηχανής.

Ένας θερμοστάτης τοποθετημένος μέσα στη μηχανή συγκόλλησης προστατεύει τη μηχανή από υπερθερμάνσεις που οφείλονται σε βλάβες ή σε ιδιαίτερα φορτική χρήση.

Εικ. A

ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Τα κύρια στοιχεία σχετικά με τη χρήση και απόδοση της μηχανής είναι συνοψισμένα πάνω στην πινακίδα των χαρακτιρισικών με την ακόλουθη σημασία:

Εικ. B

1- ΕΥΡΩΠΑΙΚΟΣ Κανονισμός που αναφέρεται στην ασφάλεια και την κατασκευή μηχανών για συγκόλληση με τόξο.

2- Σύμβολο της εσωτερικής δομής της μηχανής: μετασχηματιστής.

3- Προβλεπόμενο σύμβολο διαδικασίας συγκόλλησης : συγκόλληση με συνεχή ροή του σύρματος συγκόλληση

4- Σύμβολο για τη γραμμή τροφοδοσίας:1ph- τριφασική τάση.

5- Βαθμός προστασίας του περιβλήματος: IP21 ή IP22: προστατεύεται κατά των στερεών εξωτερικών σωμάτων διαμέτρου diam. =12.5mm (πχ. δάχτυλα) και κατά των κάθετων πτώσεων σταγόνων νερού (IP21) ή με κλίση έως15° προς την κάθετο (IP22).

6- Απόδοση του κυκλώματος συγκόλλησης:

-U_0: μέγιστη τάση κορυφής χωρίς φορτίο (κύκλωμα συγκόλλησης ανοιχτό).

-I_2/U_2: Ρεύμα και αντίστοιχη τάση κανονικοποιημένο [U2=(14+0,05 I2)V] που μπορούν να παραχθούν από τη μηχανή κατά τη διάρκεια της συγκόλλησης.

-X: Σχέση διαλείπουσας λειτουργίας: δείχνει τον χρόνο κατά τον οποίο η μηχανή μπορεί να παρέχει το αντίστοιχο ρεύμα (ίδια κολόνα). Εκφράζεται σε %, στη βάση ενός κύκλου 10 min (για παράδειγμα 60% = 6 λεπτά εργασίας, 4 λεπτά παύσης, κτλ).

-A/V-A/V: Δείχνει την γκάμα παροχής του ρεύματος συγκόλλησης (ελάχιστο-μέγιστο) στην αντίστοιχη τάση του τόξου.

7- Χαρακτηριστικά στοιχεία της γραμμής τροφοδοσίας:

-U_1: Εναλλακτική τάση και συχνότητα τροφοδοσίας της μηχανής (επιτρεπτά όρια ρ15%):

-I_{max}: Μέγιστο ρεύμα που απορροφάται από τη γραμμή.

-I_{1eff}: αποτ: μέγιστο αποτελεσματικό ρεύμα τροφοδοσίας

8- ⏤▭⏤ : Τιμή ασφαλειών με επιβραδισμένη ενεργοποίηση που θα πρέπει να πέρνονται για την προστασία της γραμμής.

- Σύμβολα που αναφέρονται στους κανονισμούς ασφαλείας.

9 - Αριθμός μητρώου κατασκευής. Αναγνωριστικά στοιχεία της μηχανής (απαραίτητα για την τεχνική βοήθεια, την παραγγελία ανταλλακτικών, έρευνα προέλευσης του προϊόντος).

10- Σύμβολο **S**: δείχνει ότι μπορούν να εκτελεστούν εργασίες συγκόλλησης σε επικίνδυνους χώρους για ηλεκτροσόκ (για παράδειγμα πολύ κοντά σε μεγάλες μεταλλικές μάζες).

Σημείωση: Το παράδειγμα της ετικέτας που αναφέρεται είναι ενδεικτικό της σημασίας των συμβόλων και των αριθμών, οι ακριβείς τιμές των τεχνικών στοιχείων της μηχανής που είναι στην κατοχή σας θα πρέπει να προέρχονται κατευθείαν από την ετικέτα της ίδιας της μηχανής.

ΓΕΙΩΣΗ ΓΙΑ ΤΟ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΗ (Πίνακας I)

ΠΡΟΣΟΧΗ: όλοι οι συγκολλητές σε αυτό το εγχειρίδιο δεν είναι εφοδιασμένοι με συσκευές ανύψωσης).

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Επισημαίνεται το χώρο εγκατάστασης της μηχανής έστι ώστε να μην υπάρχουν εμπόδια σε αντιστοιχία με το άνοιγμα εισόδου και εξόδου του αέρος ψύξεως (εξαναγκασμένη κυκλωφορία μέσω ανεμιστήρα)· βεβαιώνεστε εν τω μεταξύ ότι δεν απορροφούνται αγώγιμες σκόνες, διαβρωτικοί ατμοί, υγρασία, κλπ...

ΣΥΝΔΕΣΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ

Η σύνδεση στο δίκτυο πρέπει να γίνεται με τον κατάλληλο καλώδιο.

Οι μηχανές λειτουργούν με τριφασική ή μονοφασική τροφοδότηση (εξακριβώστε στην ετικέτα).

Είναι απαραίτητο επομένως να προδιαθέσετε τη μηχανή με τρόπο ώστε η τάση της ετικέτας να είναι ίση με αυτήν του δικτύου. Για τη σωστή σύνδεση πρέπει να βγάλετε το πλευρικό στοιχείο κλεισίματος της γεννήτριας και συνδέστε τις γέφυρες στην κατάλληλη βάση σύμφωνα με τα σχήματα που δίνονται. Σχ. (Μόνο για τριφασικές εκδόσεις) η μονοφασική έκδοση είναι ήδη συνδεδεμένη **(Εικ. C)**

Συνδέστε στον αγωγό τροφοδότηση ένα φι τυποιηπμένο,**(3P + T)** κατάλληλη δυνς και προδιαθέστε μιά πρίζα δυκτίου εφοδιασμένη με ασφάλεια (τήκτη) ή αυτόματο διακόπτη η ειδική απόληψη της γείωσης πρέπει να είναι συνδεδεμένη με τον αγωγό γείωσης (πρασινο - κιτρινο) της γραμμής τροφοδότησης.

Ο πινακας 1 φέρει τις τιμές που συμβουλεύονται σε Αμπερ (Αμπερ) των καθηστερούμενων τηκτών (ασφαλειών) της γραμμής διαλεγμένες με βάση το μέγιστο ονομαστικό ρεύμα που παρέχεται από τη συσκευή συγκολλήσεως, και την ονομαστική τάση τροφοδότησης (**Πίνακας I**).

ΠΡΟΣΟΧΗ!

Η αθέτηση των ανωτέρω κανόνων καθιστά μη αποταλεσματικό το σύστημα ασφαλείας προβλεπόμενο από τον κατασκευαστή (κλάση I) με επακόλουθους σοβαρούς κινδύνους για τα άτομα (π.χ. ηλεκτροπληξία) και για τα πράγματα (π.χ. πυρκαγιά).

ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΚΑΛΩΔΙΟΥ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΑΥΤΗ Η ΕΡΓΑΣΙΑ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

ΕΠΙΛΟΓΕΣ

- Ηλεκτρονική καρτέλα (πίνακας) παύσης και εργασίας

Επιτρέπει, εκτώς από τις ρυθμίσεις και τους ελέγχους της ηλεκτρονικής καρτέλας που παρέχεται κανονικά, τη δυνατότητα να εκτελέσετε συγκόλληση με διάλειψη (παύσεις) της οποίας τα χρονικά διαστήματα παύσης και συγκόλλησης μπορούν να προγραμματιστούν από δύο τιμερ (τάιμερ), ρυθμιζόμενα μέσω δύο χειρίδων, που ξεχωρίζονται από ανάλογα σύμβολα.

Τοποθέτηση της μπουκαλας αερίου

Για λόγους ασφαλείας στη μεταφορά τοποθετήτε στην ειδική πισινή πλατφόρμα μόνο μπουκάλες μικρών ή μεσαίων διαστάσεων.

Στερεώστε την μπουκάλα τυλίγοντάς την με την αλυσίδα, που πρέπει να στερεωθεί με σφικτό τρόπο στους γάντζους. Μη μετακινήτε τη συσκευή ηλεκτροσυγκολλήσεως με μεγάλες μπουκάλες.

Βγάλετε το σκέπασμα της μπουκάλας, καθαρίστε από βρωμιές την ελικοτόμηση της σύνδεσης και ανοίχτε για μερικά δευτερόλεπτα τη βαλβίδα, έτσι ώστε να βγεί λίγο αέριο, με αυτόν τον τρόπο θα αποφύγετε να μπούν ενδεχόμενες βρωμιές μέσα στη διάταξη για τη μείωση της πίεσης καταστρέφοντάς την. Ελέγχετε τη σύνδεση της διάταξης για τη μείωση της πίεσης να είναι εξοπλισμένη με στοιχείο (από διάφορη ύλη) που εξασφαλίζει τη

στεγνότητα δοχείου και βιδώστε το με μια κάποια πίεση. Συνδέστε το σωλήνα αερίου σφίγγοντας καλά το μεταλλικό δακτύλιο. Ελέγξετε με την βαλβίδα ανοικτή να μην υπάρχουν διαφυγές αερίου. Η βαλβίδα πάντως πρέπει να διατηρείται πάντοτε καλά κλειστή όταν δεν χρησιμοποιείτε τη συσκευή ηλεκτροσυγκολλήσεως, για να αποφεύγετε ενδεχόμενες σπατάλες αερίου.

ΤΑΚΤΟΠΙΗΣΗ ΤΗΣ ΜΠΟΜΠΙΝΑΣ ΤΟΥ ΝΗΜΑΤΟΣ
(Εικ. D-E)

- Ανοίχτε το ταμπλώ της γεννήτριας, βγάλτε τη ροδέλα μπλόκου και τακτοποιήστε τη μπομπίνα του σύρματος στο τυλιγάδι έτσι ώστε η άκρη του σύρματος να βρίσκεται προς τα επάνω. Ελέγξετε επομένως να μην υπάρχουν σπείρες μαζεμένες πάνω στη μπομπίνα, και το σύρμα να μπορεί να ξετυλίγεται κανονικά και ξαναβιδώστε τη ροδέλα.
- Επαληθεύσατε αν ο κύλινδρος ρυμούλκησης είναι κατάλληλος για το χρησιμοποιούμενο σύρμα αν πρέπει να τον αντικαταστήσετε φτάνει να βγάλετε τον τροχό (χειρίδα) στερέωσης.
- Κόψετε τις άκρες του σύρματος, στρογγυλέψτε την αιχμή (μύτη) και περάστε την στους δύο οδηγούς σύρματος αποφεύγοντας να υποστεί το σύρμα κάμψεις και συνοδέψτε το για μερικά εκατοστά, σιγουρεύοντάς σας ότι τρέχει χωρίς να τρυπώνεται μέσα στο περίβλημα του πυρσού.
- Ελέγξετε το κοίλωμα των κυλίνδρων να είναι ευθυγραμισμένο με τούς οδηγούς σύρματος.
- Ρυθμίστε το μοχλό του ελατηρίου πίεσης έτσι ώστε να δώσετε μια επαρκή πίεση στους κυλίνδρους ρυμούλκησης. Θα πρέπει να προσέξετε να σφίξετε με κατάλληλο τρόπο και σύμφωνα με το χρησιμοποιούμενο σύρμά αν η πίεση προκύπτει πολύ υψηλή μπορεί να διαπιστωθεί ρίγωμα του σύρματος και ασυνεχές προχώρημα, ενώ με ελαφρές πιέσεις το σύρμα τείνει να γλιστράει πάνω στον κύλινδρο.
- Ρυθμίστε το φρένο με τη χειρίδα πάνω στο τυλιγάδι, έτσι ώστε να μειώνετε την αδράνεια του μασουριού του σύρματος, χωρίς όμως να υπερφορτώνετε τον κινητήρα ρυμούλκησης.
- Αφήνετε να κοιλάει το σύρμα σε όλο το μήκος του πυρσού θέτοντας το γενικό διακόπτη στη θέση **"I"** και πατώντας το κουμπί λειτουργίας του πυρσού για να αποφύγετε να τρυπώνεται το σύρμα στις άκρες του πυρσού σε αντιστοιχία με την αιχμή του οδηγού σύρματος είναι καλό να βγάζετε αυτήν την αιχμή.

ΠΡΟΣΟΧΗΚ! Κατά την διάρκεια αυτών των εργασιών το νήμα βρίσκεται κάτω από ηλεκτρική τάση και υπόκειται σε μηχανική δύναμη. Κατά συνέπεια, εάν δεν λάβετε τις κατάλληλες προφυλάξεις, είναι δυνατόν να προκύψουν κίνδυνοι ηλεκτρικού σοκ, τραύματα, καθώς επίσης να προκληθούν πυρακτώσεις ανεπιθύμητων ηλεκτρικών τόξωνΚ:

- **Φέρετε πάντοτε φόρμες εργασίας και προστατευτικά-μονωτικά γάντια**
- **Μην κατευθύνετε το στόμιο του καμινευτήρος αγωγού προς μέρη του σώματος**
- **Μην πλησιάζετε τον καμινευτήρα αγωγό κοντά στην φιάλη**

ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ
Αφού προετοιμάσετε τη μηχανή εκτελώντας τις εργασίες που σημειώθηκαν προηγουμένως, θα αρκέσει να θέσετε το μορσέτο γείωσης σε σύνδεση με το κομμάτι που πρέπει να συγκολλήσετε και να πατήσετε το κουμπί λειτουργίας του πυρσού. Θα πρέπει να προσέξετε να διατηρήσετε το πυρσό σε μια κατάλληλη απόσταση από το κομμάτι.
Για δύσκολες συγκολλήσεις είναι καλό να δοκιμάζετε σε άχρηστα κομμάτια, ενεργώντας συγχρόνως πάνω στις χειρίδες ρύθμισης έτσι ώστε να καλυτερέψετε αυτή τη συγκόλληση. Αν το τόξο λειώνει σε σταγόνες και τείνει να σβηστεί θα πρέπει να αυξηθεί η ταχύτητα του σύρματος ή να προτιμηθεί μια χαμηλότερη τιμή ρεύματος. Αν όμως το σύρμα πέφτει βίαια πάνω στο κομμάτι και δίνει χώρα σε εκσφενδονίσεις υλικού θα πρέπει να μειωθεί η ταχύτητα του σύρματος.
Σας υπενθυμίζουμε επίσεις ότι κάθε σύρμα δίνει καλύτερα αποτελέσματα με μια καθορισμένη ταχύτητα προχωρήματος. Γιαυτό για εργασίες δύσκολες και μακράς διάρκειας θα ήταν καλό να δοκιμάσετε σύρματα διαφορετικής διαμέτρου για να διελέξετε το πιο κατάλληλο.

ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΑΤΣΑΛΙΩΝ
(Βασικές οδηγίες για την διαδικασία και την ρύθμιση)
Τρόποι μεταφοράς (τήξης)
του νηματοειδούς ηλεκτροδίουΚ:

A *SHORT ARC* (Βραχύ τόξο)Κ:
Η τήξη του νήματος και η απόσπαση της σταγόνας επιτυγχάνεται μέσω αλλεπάλληλων βραχυκυκλωμάτων (μέχρι 200 φορές το δευτερόλεπτο) από την άκρη του νήματος που βρίσκεται μέσα στο μπάνιο τήξης

- Διάμετρος χρησιμοποιήσιμων νημάτων :0,6 - 1,2 (1,6)
- Διαβάθμιση ρεύματος συγκόλλησης: 40 - 210A
- Διαβάθμιση τάσης τόξου : 13 - 23V
- Αέριο προς χρησιμοποίηση : CO_2 και μίγμα Argon/CO_2 8-12 l/min
- Ελεύθερο μήκος νήματος (stick out):5 - 12 χιλιοστά
- Επιλογή πρίζας αντίστασης : χαμηλή για λεπτά νήματα. Αυξάνεται με την αύξηση της διαμέτρου του νήματος

Εφαρμογή Κ: περιορισμένη θέρμανση και ελεγχόμενο μπάνιο τήξης. Συγκόλληση σε κάθε θέση για επιφάνειες λεπτού πάχους και για το πρώτο πέρασμα σε στρογγυλεμένα σημεία. Σωληνάκι επαφής με ακροφύσιο ή προεξέχον με νήματα πιο λεπτά και με τάση τόξου πιο χαμηλή.

B *SPRAY ARC* (Τόξο με ράντισμα)Κ:
Η τήξη του νήματος πραγματοποιείται με ρεύματα και τάσεις πιο υψηλές σε σύγκριση με το "βραχύ τόξο". Η άκρη του νήματος δεν έρχεται πλέον σε επαφή με το μπάνιο τήξης. Από αυτήν την άκρη δημιουργείται ένα τόξο, διαμέσου του οποίου περνούν οι σπινθήρες που προέρχονται από την συνεχή τήξη του νηματοειδούς ηλεκτροδίου, χωρίς επομένως την παρουσία βραχυκυκλωμάτων.

- Διάμετρος χρησιμοποιήσιμων νημάτων : 0,8 - 1,6
- Διαβάθμιση ρεύματος συγκόλλησης : > 200A
- Διαβάθμιση τάσης τόξου : 24 - 40V
- Αέριο προς χρησιμοποίηση : Μίγματα Argon/CO_2 12 - 16 l/min 20 l/min > 350A
- Ελεύθερο μήκος νήματος (stick out) : 10 - 20 χιλιοστά
- Επιλογή πρίζας αντίστασης : ελάχιστη ή αδιάφορη (απουσία διέλευσης ρεύματος)

Εφαρμογή Κ: Υψηλή παροχή θερμότητας, υψηλά ποσοστά αποθέματος σε πολύ ρευστό μπάνιο τήξης.
Μόνο για συγκόλληση σε επίπεδες επιφάνειες με πάχος πάνω από 4 χιλιοστά.
Εσωτερικό σωληνάκι επαφής σε σχέση με το ακροφύσιο (5 - 10 χιλιοστά όσο πιο υψηλή είναιη τάση του τόξου)

C *GLOBULAR TRANSFER* (Σφαιρική Μεταφορά)
Είναι ένας ενδιάμεσος τρόπος τήξης ανάμεσα στο "Βραχύ Τόξο" και στο "Τόξο με ράντισμα". Οι σπινθήρες σε ακανόνιστο σχήμα πέφτουν μέσα στο μπάνιο τήξης περισσότερο εξαιτίας της βαρύτητας παρά εξαιτίας της "δύναμης του τόξου" όπως συνέβαινε με τον τρόπο του ραντίσματος. Ουσιαστικά αυτή η μεταφορά επιτυγχάνεται, χρησιμοποιώντας αέριο CO_2, με τάσεις ή ρεύματα σε υψηλότερες τιμές από το μέγιστο όριο που προβλέπει το "Βραχύ Τόξο", χωρίς ωστόσο να είναι δυνατόν, εξαιτίας της φύσης του αερίου που χρησιμοποιείται, να ξεπεραστεί το όριο που θα επέτρεπε την μετάβαση και την αξιοποίηση του "Τόξου με ράντισμα".

- Διάμετρος χρησιμοποιήσιμων νημάτων : 0,8 - 1,6
- Διαβάθμιση ρεύματος συγκόλλησης :200-280A
- Διαβάθμιση τάσης τόξου : 20 - 26V
- Αέριο προς χρησιμοποίηση : CO_2 (12-16 l/min)
- Ελεύθερο μήκος νήματος : 10-15 χιλιοστά
- Επιλογή πρίζας αντίστασης : υψηλές τιμές για να μειωθούν οι διάμεσοι του ρεύματος (σπινθήρες)

Εφαρμογή Κ: Ποσοστά καταλοίπων πιο υψηλά σε σύγκριση με το "Βραχύ Τόξο", μικρότερη έκλυση θερμότητας σε σύγκριση προς το "Τόξο με ράντισμα". Αυξημένη ποσότητα σπινθήρων.

Ρυθμίσει
Το ρεύμα της συγκόλλησηςΚ: καθορίζεται για κάθε διάμετρο του νήματος από την ταχύτητα διέλευσης του νήματος. Γι' αυτό, το ρεύμα θα πρέπει να κανονιστεί μέσω του ποτενσιόμετρου που ρυθμίζει την ταχύτητα του νήματος (βρίσκεται στον τροφοδότη νήματος). Να θυμάστε ότι η ταχύτητα διέλευσης του νήματος είναι αντιστρόφως ανάλογη της διαμέτρου του νήματος που χρησιμοποιείται.
Διαβάθμιση του ρεύματος που πρέπει να χρησιμοποιηθεί για συγκόλληση με το χέρι αναφορικά με διάφορες διαμέτρους ατσάλινου νήματοςΚ:

χιλιοστά	0,8	1	1,2	1,6
ελάχιστο (A)	40	50	60	100
μέγιστο (A)	180	250	350	450

Η τάση του τόξουK: ρυθμίζεται με κλιμακωτή διαβάθμιση διαμέσου των μεταλλακτών που βρίσκονται στην γεννήτρια του ρεύματος. Η τάση κανονίζεται ανάλογα με την επιλεγμένη ταχύτητα της διέλευσης του νήματος (ρεύμα), με την διάμετρο του νήματος που χρησιμοποιείται και ανάλογα με το είδος του αερίου προστασίας, κατά τρόπο προοδευτικό σύμφωνα με την παρακάτω σχέση που βασίζεται σε μια μέση τιμήK: $U_2K= 14 + 0,05 I_2$

ΌπουK:KU_2 = Τάση τόξου σε βολτ (volt)

I_2 = Ρεύμα συγκόλλησης σε αμπέρ (amper).

Θυμηθείτε ότι, σε σχέση με την τάση κενού που αντιστοιχεί σε κάθε διαβάθμιση, η τάση του τόξου θα είναι κατώτερη κατά 2 - 4V για κάθε 100A που δίνονται. Τα μίγματα Argon/CO_2 απαιτούν τάσεις τόξου 1 - 2V πιο κάτω από εκείνες για τοCO_2.

Συγκόλληση

Η ποιότητα της συγκόλλησης και ταυτόχρονα η ελάχιστη ποσότητα των σπινθήρων που εκτινάσσονται, καθορίζονται πρωταρχικά από την ισορροπία των παραμέτρων της συγκόλλησηςK: ρεύμα (ταχύτητα νήματος), διάμετρος νήματος, τάση τόξου, κ.λπ., καθώς επίσης από την σωστή επιλογή της πρίζας αντίστασης.

Κατά τον ίδιο τρόπο, η τοποθέτηση του καμινευτήρος αγωγού θα πρέπει να ακολουθεί τα δεδομένα που αναγράφονται στον πίνακα οδηγιών, προκειμένου να αποφευχθεί η υπερβολική παραγωγή εκτινασσόμενων σπινθήρων και ελαττώματα στο αποτέλεσμα της συγκόλλησης.

Επίσης η ταχύτητα της συγκόλλησης (ταχύτητα προώθησης κατά μήκος της γραμμής ένωσης) είναι ένα στοιχείο καθοριστικό για την άρτια εκτέλεση της εργασίας συγκόλλησης. Το στοιχείο αυτό θα πρέπει να ληφθεί υπόψη εξίσου σοβαρά με τις άλλες παραμέτρους, κυρίως όσον αφορά την κοπή και τη μορφήτης κόλλησης.

ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΣΕ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟ ΕΠΙΠΕΔΟ (Εικ. F)
ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΣΕ ΜΕΤΩΠΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ (Εικ. G)
ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ(Εικ. H)

ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ

Γιαυτό το είδος συγκόλλησης χρησιμοποιείται ως προστατευτικό αέριο το ΑΡΓΟΝ ή μείγμα ΑΡΓΟΝ - ΗΛΙΟ. Το σύρμα που θα χρησιμοποιηθεί πρέπει να έχει τα ίδια χαραχτηρικά του βασικού υλικού. Πάντως σε κάθε περίπτωση είναι προτιμότερο ένα σύρμα πιο δεμένο (παρ. αλουμίνιο ς πυρίτιο) και ποτέ ένα σύρμα από καθαρό αλουμίνιο.

Η συγκόλληση ΜΙΓ του αλουμινίου δεν παρουσιάζει ιδιαίτερες δυσκολίες εκτός του να καταφέρει να ρυμουλκίσει καλά το σύρμα κατά το μάκρος όλου τού πυρσού, επειδή, όπως είναι γνωστό, το αλουμίνιο έχει λίγα χαρακτηριστικά μηχανικής και οι δυσκολίες ρυμούλκησης θα είναι τόσο μεγαλύτερες όσο μικρότερο θα είναι το Ø του σύρματος.

Αυτό το πρόβλημα μπορεί να προληφθεί κάνοντας τις ακόλουθες τροποποιήσεις(

1 - Αντικαταστήσετε το περίβλημα του πυρσού με το μοντέλο από τεφλόν. Για να το βγάλετε από το σύρμα φτάνει να χαλαρώσετε τις χάνδρες στις άκρες του πυρσού.
2 - Χρησιμοποιείτε σωληνάκια επαφής για αλουμίνιο.
3 - Αντικατασήσετε τους κυλίνδρους ρυμούλκισης σύρματος με τον τύπο για αλουμίνιο.
4 - Αντικατασήσετε το περίβλημα από χάλυβα του οδηγού σύρματος εισόδου με το αντίστοιχο από τεφλόν.

Τα κομμάτια που περιγράφονται παραπάνω προβλέπονται στο εξάρτημα για αλουμίνιο που παρέχεται κατά προτίμηση.

ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΣΗΜΕΙΩΝ (ΤΜΗΜΑΤΙΚΗ) (Εικ. I)

Με την εγκατάσταση με σύρμα μπορεί να πραγματοποιηθεί η ένωση λαμαρίνων τοποθετημένες επάλληλα μέσω σημείων συγκόλλησης πραγματοποιούμενων με συμβολή σε υλικό (των κολλημένων μεταλλικών κομματιών).

Η εγκατάσταση είναι ιδιαίτερα κατάλληλη για το σκοπό αφού είναι εφοδιασμένη με ρυθμιζόμενο τιμερ, το οποίο δίνει την δυνατότητα να εκλέξετε τον καταλληλότερο χρόνο συγκόλλησης σημείου, και συνεπώς, την πραγματοποίηση σημείων συγκόλλησης με ίδια χαρακτηριστικά.

Για να χρησιμοποιήσετε τη μηχανή για τη συγκόλληση σημείου είναι απαραίτητο να την προετοιμάσετε σύμφωνα με τον ακόλουθο τρόπο(

- Αντικατασήσετε το ακροφύσιο του πυρσού με εκείνο κατάλληλου τύπου για συγκόλληση σημείου που περέχεται ως εξάρτημα. Αυτό το ακροφύσιο ξεχωρίζεται από την κυλινδρική φόρμα και από το ότι έχει στην άκρη οπές διαφυγής για το αέριο.
- Θέστε το μεταλλάκτη ρύθμισης του ρεύματος στην ανώτατηgg θέση.
- Ρυθμίστε την ταχύτητα προχωρήματος του σύρματος σχεδών στην ατώτατη τιμή.
- Θέστε το διακόπτη απόκλισης στη θέση "TIMER".
- Ρυθμίστε το χρόνο συγκόλλησης σημείου ανάλογα με το πάχος των λαμαρίνων που πρέπει να ενωθούν.

Για να εκτελείτε τη συγκόλληση σημείου τοποθετείτε επίπεδα το ακροφύσιο του πυρσού πάνω στην πρώτη λαμαρίνα, πατάτε επομένως το κουμπί λειτουργίας του πυρσού για την επικύρωση της συγκόλλησης(το σύρμα φέρει σε τήξη την πρώτη λαμαρίνα, τη διαπερνά και εισχωρεί στη δεύτερη πραγματοποιώντας έτσι μια σφήνα τηγμένου μετάλλου ανάμεσα στις δύο λαμαρίνες.

Το κουμπί λειτουργίας πρέπει να είναι πατημένο έως όταν το τιμερ διακόψει τη συγκόλληση.

Με αυτή τη διαδικασία μπορούν να πραγματοποιηθούν συγκολλήσεις σημείου ακόμη και σε συνθήκες που δεν είναι δυνατόν να πραγματοποιηθούν με συνηθισμένες συσκευές συγκόλλησης σημείου, δεδομένου ότι μπορούν να ενωθούν λαμαρίνες που δεν είναι προσιτές από την πίσω μεριά, όπως για παρ. κουτιά.

Επίσεις είναι πολύ μειωμένη η εργασία του χειριστή λόγω της υπερβολικής ελαφρότητας του πυρσού.

Το όριο της χρήσης αυτού του συστήματος είναι συνδεδεμένο με το πάχος της πρώτης λαμαρίνας, ενώ η δεύτερη μπορεί να είναι αρκετά υψηλού πάχους.

ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΗ ΜΑΣΚΑ

Πρέπει να χρησιμοποιήται ΠΑΝΤΑ κατά τη διάρκεια της συγκόλλησης, για να προστατεύει τα ματια και το πρόσωπο από τις φωτεινε ς ακτινοβολίες που παράγονται από το τόξο, επιτρέποντας την παρακολούθηση της συγκόλλησης που λαβαίνει χώρο.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗΣ
Εικ. L

ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

ΠΡΟΣΟΧΗ!
ΣΕ ΚΑΜΙΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΗΝ ΒΓΑΖΕΤΕ ΤΑ ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΚΑΙ ΜΗΝ ΠΛΗΣΙΑΖΕΤΕ ΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΗΣ ΧΩΡΙΣ ΝΑ ΕΧΕΤΕ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΩΣ ΑΦΑΙΡΕΣΕΙ ΤΟ ΦΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΡΙΖΑ ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ.
ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΠΟΥ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΥΠΟ ΤΑΣΗ ΣΤΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΤΗΣ ΜΗΧΑΝΗΣ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΠΡΟΚΑΛΕΣΟΥΝ ΒΑΡΥ ΗΛΕΚΤΡΟΣΟΚ (ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΞΙΑ) ΠΟΥ ΠΡΟΚΑΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΜΕΣΗ ΕΠΑΦΗ ΜΕ ΜΕΡΗ ΥΠΟ ΤΑΣΗ.

- Περιοδικά και εν τούτοις συχνά ανάλογα με τη χρηση και την ποσότητα σκόνης που υπάρχει στο χώρο, ελέγχετε το εσωτερικό΄ της συσκευής και μετακίνηση ενδεχομένης σκόνης που κάθησε στα συστατικά μέσω προβολής αέρος χαμηλής πιέσεως.
- Στο τέλος των ενεργειών συντήρησης επαναφέρατε τα πλαίσια της συσκευής ασφαλίζοντας βαθειά τις βίδες στερέωσης.
- Αποφύγατε ρητά την εκτέλεση ενεργειών συγκόλλησης με ανοικτή συσκευή.
- Μή στρέφετε το φανό προς τον εαυτό σας και αποφεύγετε τις άμεσες επαφές με το καλώδιο
- Μή χτυπάτε και μή ασφαλίζετε το φανό με εργαλεία
- Αποφεύγετε να ακουμπάτε τη λυχνία και το καλώδιο της πάνω σε ζεστά μέρη· αυτό μπορεί να προκαλέσει την τήξη των μονωτικών υλικών κάνοντας αμέσως άχρηστη τη λυχνία.
- Ελέγχετε περιοδικά την αεροστεγανότητα των σωληνώσεων και συνδέσεων αερίου.
- Κάθε φορά ποθ αντικαταστείτε τη μπομπίνα σύρματος φυσάτε με πεπιεσμένο ξηρό αέρα (μέγιστο 10 bar) μέσα στο περίβλημα οδηγού σύρματος· ελέγχετε αν αυτό είναι σε καλή κατάσταση.
- Ελέγχετε, τουλάχιστον μια φορά την ημέρα, την κατάσταση και τη σωστή συναρμολόγηση των τελικών μερών της λυχνίας: ακροφύσιο, ακμή επαφής, διαχυτή (ντιφυζέρ) αερίου.
- Πρωτού προβείτε σε κάθε είδος συντήρηση ή αντικατάσταση των αναλώσιμων επί φανού, αφαιρέσατε τη τροφοδοσία και αφήσατε το φανό να κρυώσει
- αντικαταστήσατε το σωληνάκι επαφής εφόσον αυτό παρουσιάζει μία παραμορφωμένη ή χαλαρωμένη οπή
- καθαρίσατε κατά περιόδους το εσωτερικό του ακροφύσιου και του ραντιστήρα
- ελέγξατε συχνά τη κατάσταση των καλωδίων συγκόλλησης και ενδεχομένως αντικαταστήσατε σε περίπτωση υπερβολικής φθοράς

Τροφοδοτησ συρματοσ

- Ελέγχετε την κατάσταση (στάδιο φθοράς) των κυλίνδρων ρυμούλκησης σύρματος, αποσπάτε τακτικά τη μεταλλική σκόνη που εναποτείθεται στο χώρο ρυμούλκησης (κύλινδροι και οδηγό σύρματος εισόδου και εξόδου).

FIG. A

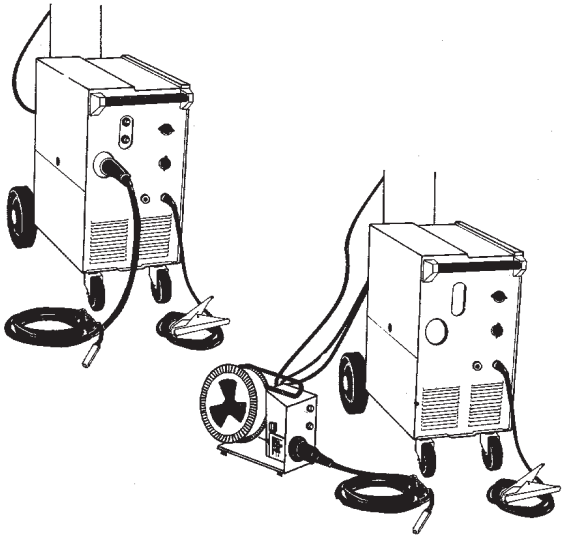


FIG. B

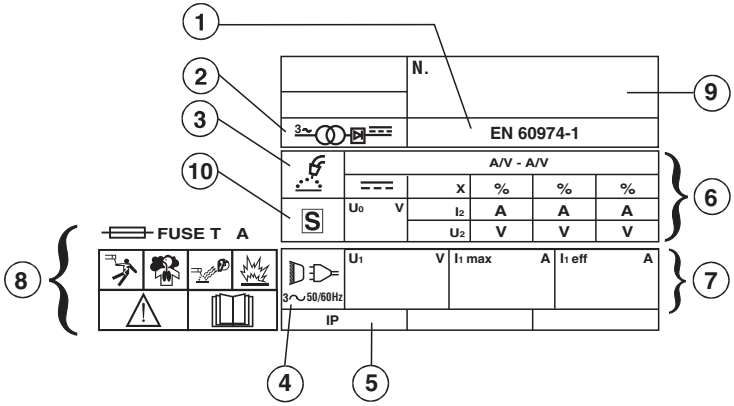


FIG. C

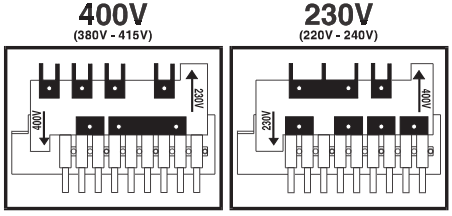


FIG.D

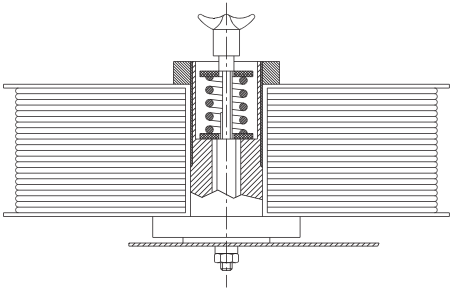


FIG. E

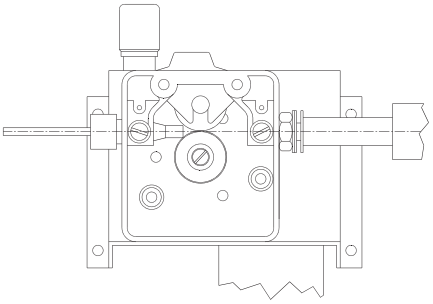


FIG. F

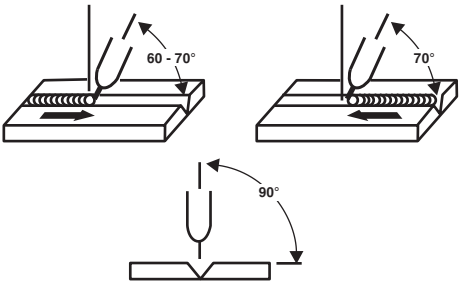


FIG. G

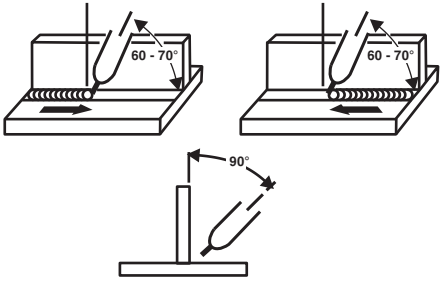


FIG. H

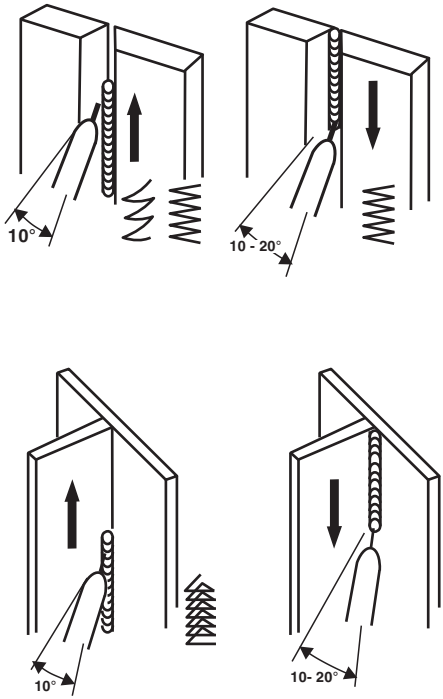


FIG. I

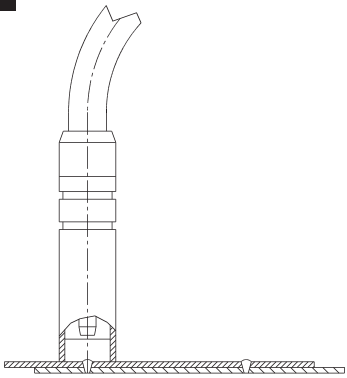
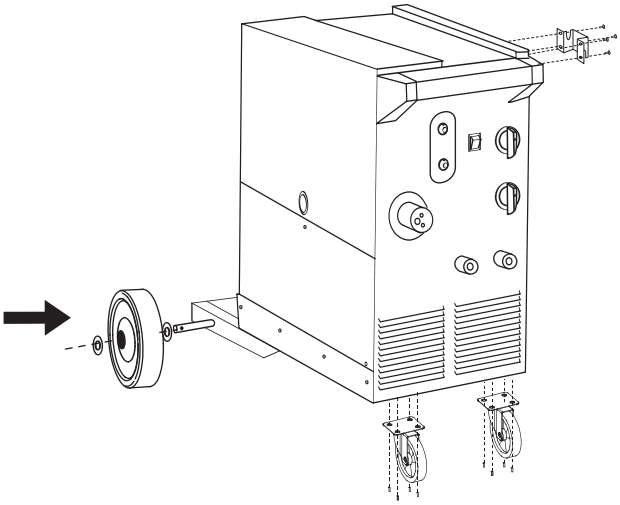
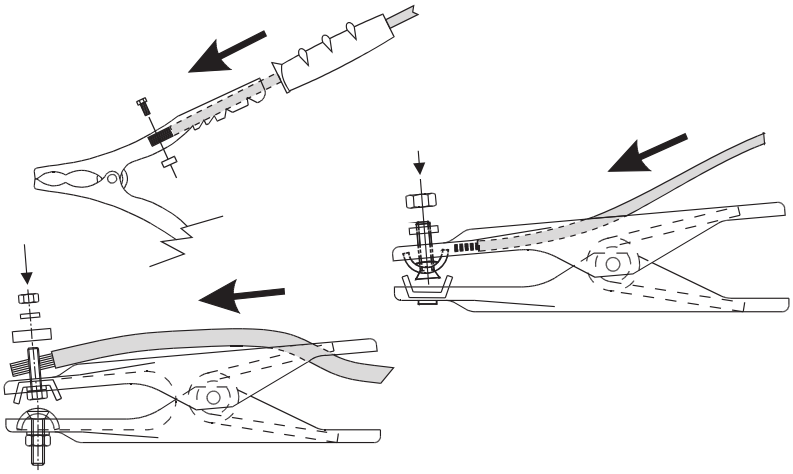


FIG. L



TAB.1

I_2 max	**230V**	**400V**	**230V**	**400V**	**mm^2**	**Kg**
300A	T16A	T10A	16A	16	25	93
400A	T25A	T16A	32A	16	35	101



(I) GARANZIA

La ditta costruttrice si rende garante del buon funzionamento delle macchine e si impegna ad effettuare gratuitamente la sostituzione dei pezzi che si deteriorassero per cattiva qualità di materiale o per difetti di costruzione entro 24 MESI dalla data di messa in funzione della macchina, comprovata sul certificato. Gli inconvenienti derivati da cattiva utilizzazione, manomissione od incuria, sono esclusi dalla garanzia. Inoltre si declina ogni responsabilità per tutti i danni diretti ed indiretti. Il certificato di garanzia ha validità solo se accompagnato da scontrino fiscale o bolla di consegna.

(F) GARANTIE

Le Constructeur garantie le bon fonctionnement de son matérial et s'engage à effectuer gratuitement le remplacement des pièces contre tous vices ou défaut de fabrication, pendant 24 (douze) MOIS qui suivent la livraison du matériel à l'utilisateur, livraison prouvée par le timbre de l'agent distributeur. Les inconvénients dérivants d'une mauvaise utilisation de la part du client, ou d'un mauvais entretien ainsi que d'une modification non approuvée par nos services techniques, son exclus de la garantie et ceci décline notre responsabilité pour les dégats directs ou indirects. Le certificat de garantie est valable si seulement il y a le bulletin fiscal ou le bulletin d'expédition.

(GB) GUARANTEE

The Manufacturer warrants the good working of the machines and takes the engagement to perform free of charge the replacement of the pieces which should result faulty for bad quality of the material or of defects of construction within 24 MONTHS from the date of starting of the machine, proved on the certificate. The inconvenients coming from bad utilization, tamperings or carelessness are excluded from the guarantee, while all responsibility is refused for all direct or indirect damages. Certificate of guarantee is valid only if a fiscal bill or a delivery note go with it.

(D) GARANTIE

Der Hersteller garantiert einen fehlerfreien Betrieb von den Maschinen und ist bereit die Ersetzung von den Teilen kostenfrei, durchzufuehren, wegen schlechter Qualitaet vom Material oder wegen Fabrikationsfehler innerhalb von 24 MONATEN ab Betriebsdatum der Maschine (siehe Datum auf dem Garantieschein). Ein falscher Gebrauch, eine Verdaerbung oder Nachlaessigkeit sind aus der Garantie ausgeschlossen. Man lehnt jede Verantwortlichkeit fur direkte und indirekte Schaeden ab.

(NL) GARANTIE

De fabrikant garandeert het goede functioneren van het apparaat en zal onderdelen met aangetoonde materiaalgebreken of fabricagefouten binnen 24 MAANDEN na aankoop van het apparaat, aantoonbaar door middel van het door de handelaar gestempelde certificaat, gratis vervangen. Problemen veroorzaakt door oneigenlijk gebruik, niet toegestane wijzigingen en slecht onderhoud zijn van deze garantie uitgesloten. Het garantiebewijs zal uitsluitend geldig zijn indien voorzien aankoop- of bestelbon.

(E) GARANTIA

El fabricante garantiza el buen funcionamiento de las máquinas y se compromete a efectuar gratuitamente la sostitución de las piezas deterioradas por mala calidad del material o por defecto de fabricación, en un plazo de 24 meses desde la fecha de compra indicada en el certificado. Las averías producidas por mala utilizacion o por negligencia, quedan excluidas de la garantía, declinado toda responsabilidad por daños producidos directa o indirectamente. El certificado de garantía será válido, únicamente si va acompañado por la factura oficial y nota de entrega.

(P) GARANTIA

A empresa construtora garante o bom funcionamento das máquinas e se compromete a efetuar gratuitamente a substituição das peças, no caso em que essas se deteriorassem por causa da qualidade ruim ou por defeitos de construção, dentro do prazo de 24 MESES da data de compra comprovada no certificado. Os inconvenientes derivados do uso impróprio, manumissão ou falta de cuidado, são excluídos da garantia. Além do mais, se declina todas as responsabilidades por danos directos ou indirectos. O certificado de garantia tem validade somente se acompanhado com a nota fiscal de entrega.

(DK) GARANTI

Producenten garanterer apparatets gode kvalitet og forpligter sig til, uden beregning, at udskifte fejlbehæftede eller fejlkonstruerede dele indenfor en periode på 24 MÅNEDER regnet fra den dato som angives på garantibeviset. Fejl forårsaget af forkert anvendelse af apparatet, misbrug eller skødesløshed, dækkes ikke af garantien. Producenten frasiger sig al ansvar hvad angår direkte og indirekte skader på apparatet. Apparatet returneres senere på kundens regning. Garantibeviset er kun gyldigt sammen med købskvittering eller fragtseddel.

(SF) TAKUU

Valmistaja takaa laitteen korkean laadun ja vastaa omalla kustannuksellaan viallisten tai valmisteviallisten osien vaihtamisesta 24 KUUKAUDEN aikana laskettuna takuutodistuksessa mainitusta päivämäärästä. Laitteen väärästä käytöstä, tahallisista vahingoista tai huolimattomuudesta johtuvat viat eivät kuulu takuun piiriin. Valmistaja ei ota mitään vastuuta laitteelle aiheutetuista suorista ja epäsuorista vahingoista. Takuutodistus on voimassa vain yhdessä ostokuitin tai rahtisetelin kanssa.

(N) GARANTI

Produsenten garanterer apparatets gode kvalitet og påtar seg uten kostnad å bytte feilaktige eller feilkonstruerte deler innenfor en periode på 24 MÅNEDER regnet fra datoen som er angitt på garantibeviset. Feil som oppstår på grunn av feilaktig bruk av apparatet, skjødesløshet eller uaktsomhet dekkes ikke av garantien. Produsenten frasier seg alt ansvar med hensyn til direkte eller indirekte skader på apparatet. . Garantibeviset er kun gyldig sammen med innkjøpskvittering eller fraktseddel.

(S) GARANTI

Tillverkaren garanterar apparatens goda kvalitet och åtar sig att utan kostnad byta ut felaktiga eller felkonstruerade delar inom en period av 24 MÅNADER räknat från det datum som anges på garantisedeln. Fel orsakade genom ett felaktigt användande av apparaten, åverkan eller vårdslöshet täcks ej av garantin. Tillverkaren avsäger sig allt ansvar vad gäller direkta och indirekta skador på apparaten. Garantisedeln är endast giltig tillsammans med inköpskvitto eller fraktsedel.

(GR) ΕΓΓΥΗΣΗ

Ο οίκος κατασκευής δίνει εγγύηση για την καλη λειτουργία των μηχανών και υποχρεούται να κάνει δωρεάν την αντικατάσταση των κομματιών όταν φθαρούν εξαιτίας κακής ποιότητας υλικού ή μειωνεκτημάτων απο κατασκευής μέσα σε 24 ΜΗΝΕΣ από την ημερομηνία που μπαίνει σε λειτουργία η μηχανή, επικυρωμένη στο πιστοποιητικό εγγύησης. Τα μειονεκτήματα που προέρχονται από κακή χρήση, παραβιαωση ή αμέλεια, εξαιρούνται από την εγγύηση. Εκτός αυτού αποκλίνεται κάθε ευθήνη για όλες τις βλάβες άμεσες ή έμμεσες. Το πιστοποιητικό εγγύησης είναι έγκυρο μόνο αν συνοδεύεται από απόδειξη ή δελτίο παραλαβής.

I	**CERTIFICATO DI GARANZIA**	**P**	**CERTIFICADO DE GARANTIA**
F	**CERTIFICAT DE GARANTIE**	**DK**	**GARANTIBEVIS**
GB	**CERTIFICATE OF GUARANTEE**	**SF**	**TAKUUTODISTUS**
D	**GARANTIEKARTE**	**N**	**GARANTIBEVIS**
NL	**GARANTIEBEWIJS**	**S**	**GARANTISEDEL**
E	**CERTIFICADO DE GARANTIA**	***GR***	ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΓΓΥΗΣΗΣ

MOD. / MONT:

I Data di acquisto - **F** Date d'achat - **GB** Date of buying - **D** Kauftdatum - **NL** Datum van aankoop - **E** Fecha de compra - **P** Data de compra - **DK** Købsdato - **SF** Ostopäivämäärä - **N** Innkjøpsdato - **S** Inköpsdatum - **GR** Ημερομηνία αγοράς.

.....

.....

NR. / ΑΡΙΘΜ.:

.....

I	Ditta rivenditrice	(Timbro e Firma)	**P**	Revendedor	(Carimbo e Assinatura)
F	Revendeur	(Chachet et Signature)	**DK**	Forhandler	(stempel og underskrift)
GB	Sales company	(Name and Signature)	**SF**	Jälleenmyyjä	(Leima ja Allekirjoitus)
D	Haendler	(Stempel und Unterschrift)	**N**	Forhandler	(Stempel og underskrift)
NL	Verkoper	(Stempel en naam)	**S**	Återförsäljare	(Stämpel och Underskrift)
E	Vendedor	(Nombre y sello)	**GR**	Κατάστημα πώλησης	(Σφραγίδα και υπογραφή)

CE

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'
ATTESTATION DE CONFORMITE
CERTIFICATE OF CONFORMITY

NORMVERKLARING
DECLARACION DE CONFORMIDAD
DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE
OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING

TAKUUSOPIMUS
BEKREFTELSE OM OVERENSSTEMMELSE
FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSTÄMMELSE
ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑΣ "CE"

Si dichiara che il prodotto è conforme:
On dèclare que le produit est conforme aux:
We hereby state that the product is in compliance with:
Die maschine entspricht:
Verklaard wordt dat het produkt overeenkomstig de:
Se declara que el producto es conforme as:

Declara-se que o produto é conforme as:
Vi bekreftelser at produktet er i overensstemmelse med:
Todistamme että laite mallia on yhdenmukainen direktiivissä:
Vi erklærer at produktet er i overensstemmelse med:
Vi försäkrar att produkten är i överensstämmelse med:
Δηλώνει ότι το προϊόν είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τη:

DIRETTIVA - DIRECTIVE - DIRECTIVE **RICHTLINIE - RICHTLIJN - DIRECTIVA** **DIRECTIVA - DIREKTIV - DIREKTIIVI** **DIREKTIV - DIREKTIV - ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΑ ΟΔΗΓΙΑ** **LDV 73/23 EEC + Amdt**	**DIRETTIVA - DIRECTIVE - DIRECTIVE** **RICHTLINIE - RICHTLIJN - DIRECTIVA** **DIRECTIVA - DIREKTIV - DIREKTIIVI** **DIREKTIV - DIREKTIV - ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΑ ΟΔΗΓΙΑ** **EMC 89/336 + Amdt**
STANDARD **EN 60974-1 + Amdt.**	**STANDARD** **EN 50199 + Amdt.**

24.07.02